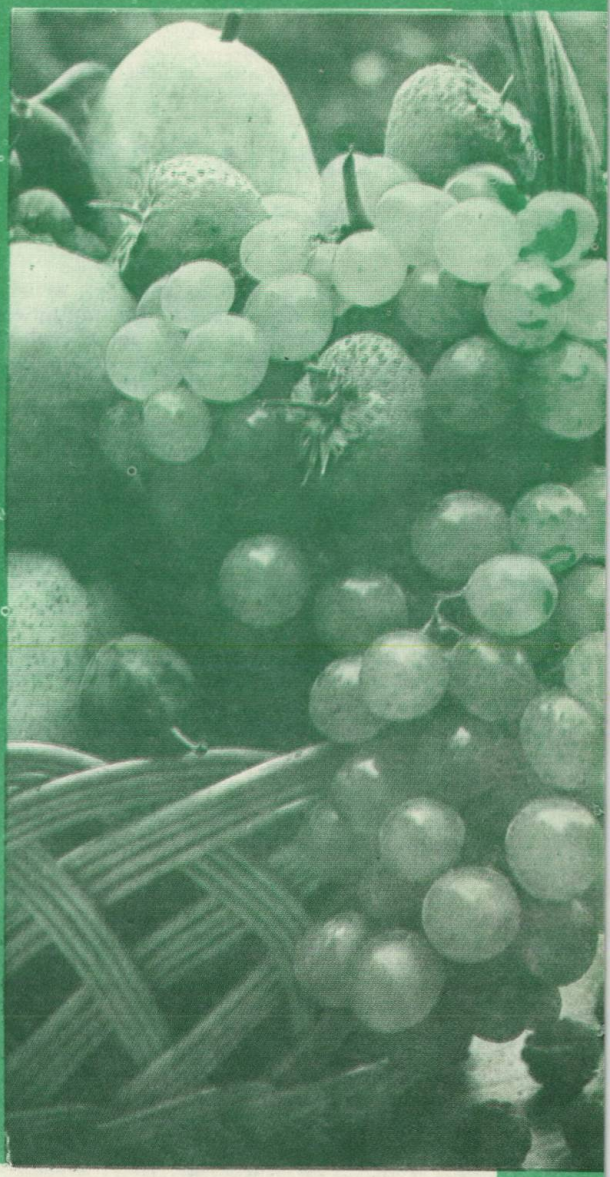
ALIMENTAȚIA UMANĂ ÎNTRE TRADIȚII, MUTAȚII ȘI PERSPECTIVE



Alimentele reprezintă, după cum știm, combustibilul „mașinii" umane. Viața nu este posibilă în afara hranei, decît un timp limitat. Instinctul foamei, constînd dintr-un complex înnăscut de reflexe condiționate, cu profund caracter adaptativ, ce vizează necesitățile vitale ale organismului și ale speciei reprezintă, tot după cum știm, unul din instinctele primordiale ale omului. Omul mănîncă, din chiar clipa apariției sale pe pămînt, îmboldit și impulsionat de instinctul menționat. Nu întîmplător, instinctus în limba latină înseamnă impuls, îmbold sau aţîţare.

Asta nu înseamnă însă că alimentația umană a fost una și aceeași în toate timpurile și una și aceeași pentru toate colectivitățile umane. O multitudine de factori economici, sociali, culturali, psihologici, filosofici, etnografici, religioși, ca și de alt gen. i-au imprimat particularități diferite, de la o perioadă istorică la alta și de la o colectivitate umană la alta. Acești factori au acționat însă nu numai pe orizontală, ci și pe verticală, în sensul că ei au impus mutații în alimentație și de la o perioadă istorică la alta. De cîteva sute de mii de ani folosim focul pentru prepararea unor alimente — după cum precizează oamenii de știință — dar omenirea are o vechime de cîteva milioane de ani. Obiceiurile alimentare sînt un capitol interesant (și caracteristic) al etnografiei. Ele ne arată nu numai existența modului propriu unei etnii sau unei „microculturi" de a-și satisface nevoia fiziologică alimentară, dar și alte aspecte de „umanizare" ale unei nevoi instinctive.

Schimbări intervenite într-un timp scurt

Ne propunem, în cele ce urmează, să trecem în revistă doar cîteva din multiplele aspecte tradiționale, istorice, ale alimentației umane, precum și felul cum au fost metabolizate acestea de revoluția mașinistă, care a răscolit din temelii majoritatea structurilor tradiționale. Alimentația secolului al XVIII-lea avea, într-o țară ca Franța, de exemplu, o configurație bine individualizată. Trei sferturi din această alimentație era constituită din așa-numita pîine de „méteil", cum i se spunea pe atunci amestecului format din făină de grîu și de secară respectiv pîinii rezultate din acest amestec. Sfertul rămas era reprezentat din lapte și derivatele sale, precum și din legume sau fructe. Consumatorul francez al acelei epoci, nu ingera pe an mai mult de 5 kg de carne și 2 de zahăr (!). În zilele noastre, aceste valori au fost modificate radical. Referindu-ne numai la zahăr, de exemplu, vom preciza că acest consum a atins proporții de-a dreptul impresionante : în medie 50 kg anual, pe locuitor. Mai tîrziu, vom arăta care sînt implicațiile asupra sănătății ale acestei radicale mutații.

Franța nu reprezintă însă nici pe departe o excepție din punctul de vedere al mutațiilor induse de civilizația mașinistă în alimentația tradițională. O statistică aparținînd cunoscuților nutriționiști francezi, J. Claudian și Y. Serville, este cît se poate de elocventă în ceea ce privește reliefarea *disjuncției survenite în perioada industrializării, între consumul de produse carnate și cel cerealier, disjuncție dînd cîștig de cauză primelor.* Și asupra repercusiunilor negative în ceea ce privește sănătatea ale acestor mutații vom reveni mai tîrziu. În virtutea statisticii menționate, consumul de carne pe zi, pe locuitor, era în medie într-o țară ca Italia, în perioada 1951—1953, de 48 g, pentru ca, în perioada 1963—1965, același consum să se ridice la 98 g, ceea ce, după cum vedem, reprezintă aproape dublu. Aceleași cifre sînt în cazul Franței de 166 g și respectiv 240, iar al Angliei de 151 g și respectiv 203 g etc. În același timp, consumul de cereale, tot pe zi și pe locuitor, care în Italia era în perioada 1951—1953 de 401 g, a scăzut în intervalul de referință, deci între 1963—1965, la 365 g. Același fenomen de regresiune s-a înregistrat și în Franța, unde se ajunge de la 319 g la 250, apoi în Anglia unde de la 265 g se ajunge la 215. Bineînțeles, această scădere s-a observat și în perimetrul altor țări dezvoltate.

Mutațiile induse de civilizația mașinistă în alimentația tradițională, vizează însă nu numai laturile cantitative, ci și pe acelea calitative. Mai mult decît atît : *oamenii civilizației noastre gravitează nu numai în jurul calității, ci și al varietății.* Gravitația menționată are loc în special în jurul produselor carnate, al dulciurilor, grăsimilor și băuturilor, și numai în final, în jurul produselor lactate, fructelor și legumelor. Pentru ce oare au apărut aceste opțiuni ? Pentru că produsele carnate ne dau o digestie agreabilă, o senzație de forță ca și o sațietate plăcută. Dulciurile, la rîndul lor, sînt, după cum știm, foarte apetisante, exaltîndu-ne și mai mult senzația de forță pe care o produce carnea. La fel grăsimile, în timp ce băuturile, și în special cele alcoolice, sînt căutate, după cum știm, cu fervoare pentru efectul lor euforizant și pentru varietatea senzațiilor gustative pe care ni le oferă.

Cît timp alocăm hranei?

Mutații radicale a suferit și bugetul de timp alocat mesei. De altfel, tot acest ritual tradițional al mesei a fost dat peste cap. Micul dejun, după cum știm, a fost mult subțiat, cel mai adesea, din cauza grabei. Și cina a fost la rîndul ei subțiată, de data aceasta din considerentele de viață rațională pe care le-a impus cu obstinație medicina modernă. *Caracterul eminamente alert al secolului nostru, se resimte și în spațiul de timp alocat meselor.* În Franța, de exemplu, cifrele medii ale acestui spațiu sînt următoarele : 55 de minute pentru masa de prînz și 46 pentru cea de seară. Aceasta în mediul rural, pentru ca în cel urban, să fie și mai mici. O altă mutație este legată de faptul că familia a încetat de a mai reprezenta cadrul unic de luare a mesei. Statistica lui J. Kleping, efectuată în Franța, pe parcursul anului 1961, ne indică faptul că numai 30 la sută din numărul celor anchetați pe această temă, au luat toate cele trei mese principale în cadrul familiei ; 22 la sută luîndu-le pe unde apucau, în timp ce 30—40 la sută prînzeau sau cinau la cantină sau restaurant. O altă statistică de acest gen, efectuată în cursul anului 1979, ne oferă cifre sensibil egale.

Zahărul intră în scenă!

O paranteză specială în ceea ce privește o anume mutație survenită în alimentația umană, și de dată relativ recentă, vom face

în legătură cu zahărul rafinat, și cu ponderea sa în alimentația modernă. Glucidele, respectiv zaharurile, au reprezentat întotdeauna o componentă fundamentală a alimentației umane. Dar, în mileniile de existență pe care le-am petrecut în strînsă comunitate cu natura, aceste substanțe au fost procurate aproape exclusiv din grupul de mare diversitate al cerealelor, legumelor și fructelor. În paleolitic, de exemplu, care se întinde pe o perioadă de cîteva sute de mii de ani, omul a fost culegător, vînător și pescar; în mezolitic a fost crescător, pentru ca în neolitic să devină, în sfîrșit, agricultor. *Domnia civilizației cerealiere, cu debut în mileniul al VI-lea de dinaintea erei noastre, se întinde practic pînă în clipa de față. În toată această foarte îndelungată perioadă, omul n-a cunoscut zahărul rafinat care, între timp, s-a infiltrat asemenea igrasiei în bucătăria tradițională.* În acest foarte îndelung interval de timp, organismul uman, prin multiplele sale mecanisme de digestie și metabolizare, s-a profilat pentru valorificarea în scop energetic a glucidelor nerafinate, provenind din amidonul cerealelor, ca și pentru acelea provenind din legume și fructe. Alimente cu un mare conținut glucidic și, în special, hexozic, cum este mierea, au existat de fapt, în toate perioadele istoriei, dar ele nu au reprezentat niciînd o modalitate curentă de nutriție. Despre miere, de exemplu, se știe, în mod sigur, că era folosită mai ales în scopuri terapeutice, ca obiect de ritual și numai în mod cu totul excepțional ca aliment obișnuit. *Iată, așadar, cum alimentația umană a decurs sub raport glucidic extrem de liniștit, de monoton și de stereotip chiar, secundată de mecanisme tot atît de stereotipe de metabolizare, consolidate genetic în decursul îndelungatei evoluții.* În mod însă cît se poate de brusc, aproape peste noapte, apare pe planetă zahărul rafinat, în infinita lui paletă de posibilități de preparare, și cu irezistibila sa satisfacție digestivă, creînd o adevărată breșă în comportamentul alimentar tradițional.

Șocul glucidic rafinat intră practic în competiție în secolul al XIX-lea, odată cu instaurarea pe planetă a domniei mașinismului, cînd alimentația glucidică tradițională intră în penumbră. Exemplificînd, vom preciza că pe vremea lui Napoleon Bonaparte, producția anuală de zahăr rafinat a Franței se ridica la modesta cifră de 4000 tone, pentru ca aceeași producție să fie, în zilele noastre, de domeniul a peste două milioane și jumătate de tone. La rîndul său, în Anglia, același consum era de 6—7 kg pe an și pe locuitor — asta în 1818 — pentru a fi de peste 55 kg în zilele noastre. În S.U.A., acest consum oscilează în jurul cifrei de 60 kg. Situații sensibil egale întîlnim în majoritatea țărilor dezvoltate sau chiar numai în curs de dezvoltare.

Desen din volumul „Prînzul cel mare", autor Teodor Marian, ilustrînd valorificarea oceanului în chip de ogor

Este incontestabil, după cum ne demonstrează statistici de specialitate, că în numai trei decenii producția mondială de zahăr rafinat s-a triplat. În aceeași măsură, însă, scade consumul de cereale — principala sursă tradițională de glucide. Proliferarea zahărului rafinat în alimentația umană se reflectă și mai bine în dinamica consumului de băuturi nealcoolice ca și de produse zaharoase. În Franța, de exemplu, numai pe parcursul a aproximativ 10 ani, și anume între 1954—1964, consumul de limonadă a crescut cu 85%, al ceaiului cu 43% și al cafelei cu 16%; tot în aceeași țară, consumul de ciocolată a crescut cu 102%, și asta numai pe parcursul unui deceniu și jumătate (!). Subliniind rigorile șocului glucidic menționat vom preciza faptul că fiziologii ca și nutriționiștii sînt unanimi în părerea că *organismul uman, care timp de circa 7 milenii a fost profilat exclusiv pe metabolizarea glucidelor, provenind din cereale, legume și fructe, nu a avut încă timpul necesar de a se adapta șocului menționat, care acționează pe planetă, numai de un secol și jumătate.* În această discrepanță trebuie căutată, după unii patologiști, sorgintea în hipertrofierea îmbolnăvirilor umane pe linie de diabet, obezitate ca și de ateromatoză.

• Urmări asupra sănătății

În ceea ce privește diabetul, această boală de epuizare a sistemului glico-regulator, vom preciza că în jurul anului 1900, abia de se găsea un singur diabetic la mia de locuitori, pentru ca, în zilele noastre, această cifră să treacă peste sută. Mai mult decît atîta, se consideră că la ora actuală, din 2 diabetici unul este încă necunoscut, nefiind depistat ca atare. Pe de altă parte, calcule prognozice de specialitate, ne avertizează că ***în următoarele trei decenii, 16 indivizi dintr-o sută vor deveni diabetici, iar 9 din 10 ateroscleroticî*** — ateroscleroza aşternînd, după cum ştim, patul infarctului de miocard, al cardiopatiei ischemice, al hipertensiunii arteriale ca şi al accidentelor vasculare. Ţările cu cazuri multe de ateroscleroză sînt acelea în care indivizii sînt beneficiarii unei abundenţe alimentare, acest morb fiind de proporţii reduse în rîndul colectivităţilor situate din acest punct de vedere la polul opus.

În Pakistan, de exemplu, unde în 1963 raţia medie calorică oscila în jurul cifrei de 1730 calorii — şi nu peste 3000 calorii ca în ţările dezvoltate — dintre care numai 10% erau de origine lipidică, colesterolemia, respectiv cantitatea de colesterol din serul sanguin, era inferioară cifrei de 110 mg%. S-a mai demonstrat apoi, că indicele de ateroscleroză a diminuat, uneori chiar considerabil, în unele ţări dezvoltate, care beneficiau în mod curent de un ridicat standard economic şi, implicit alimentar, antrenate fortuit în diverse crize alimentare, impuse de război sau de alte cauze de excepţie. Trecînd în continuare la obezitate, mai e nevoie oare să-i subliniem periculozitatea, pe linie de sanogeneză ? În acest sens, după calcule estimative, este pe deplin cunoscut faptul că, *dacă s-ar găsi remediul cancerului, media de viaţă privită la scară planetară ar creşte doar cu un an. Dacă însă toţi oamenii planetei ar evolua în limitele normoponderalităţii, aceiaşi medie de viaţă ar creşte cu un deceniu, ceea ce trebuie să recunoaştem este de-a dreptul impresionant.*

Alimentaţia însă nu este implicată doar în morbiditatea şi mortalitatea prin boli cardio-vasculare, prin diabet ca şi prin influenţele sale nefaste asupra longevităţii, ci şi prin morbiditatea şi mortalitatea legate de alte boli, inclusiv de cea canceroasă. În special cancerul de colon, anumite cancere de stomac, ca şi cancerul de sîn, se pare că nu sînt străine de tipul de alimentaţie. Alimentaţia bogată în grăsimi saturate şi nesaturate, este în primul rînd de avut în vedere, pe această linie. După cum au demonstrat studii de specialitate, ştiut fiind că grăsimile animale şi carnea duc, prin definiţie, la sporirea secreţiilor biliare şi a colesterolului din intestin, aceste substanţe — după cum s-a dovedit experimental — sub acţiunea bacteriilor intestinale, se pot transforma în alte substanţe, implicate în cancerogeneză. Pe de altă parte, o alimentaţie bogată în grăsimi animale şi zahăr rafinat, dar săracă în legume, fructe şi produse cerealiere nedecorticate, exercită — după cum au dovedit alte studii de specialitate— influenţe nefaste asupra echilibrului hormonal al organismului, favorizînd apariţia diverselor localizări canceroase şi în special a cancerului de sîn. Institutul Naţional de Oncologie din S.U.A. este convins că acest gen de alimentaţie influenţează negativ şi sistemul imunologic al organismului, prin favorizarea eliminării, pe această cale, a zincului din organism, de unde o altă modalitate de apariţie a cancerului.

• Ne mişcăm mai puţin şi mîncăm mai mult

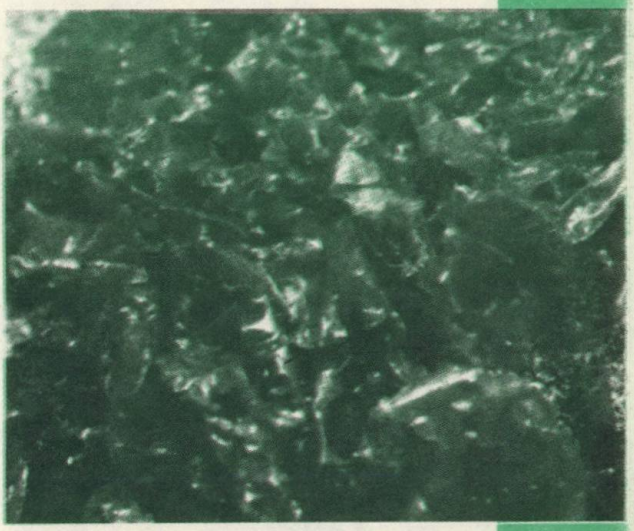
Trăgînd o serie de concluzii pe seama tradiţiilor umane în materie de alimentaţie vom preciza faptul că aceste tradiţii se identifică cu cultura şi personalitatea diverselor colectivităţi, a diverselor popoare. Comportamentul alimentar, din anumite puncte de vedere propriu fiecărei colectivităţi, este tributar următorilor 4 factori : factorilor ecologici, factorilor psihologici — aceştia fiind adînc înrădăcinaţi în conştiinţa omului şi fiind cel mai adesea complet inconştienţi — factorilor psihosenzoriali şi, mai cu seamă, factorilor socio-economici şi cultural-istorici, aceştia din urmă fiind, după cum ştim, absolut determinanţi pentru stabilirea personalităţii unei anume colectivităţi umane. În materie de tradiţie alimentară nu trebuie să uităm, că *fiecare individ îşi modelează consumul alimentar în funcţie de deprinderile colectivităţii căreia îi aparţine sau în care doreşte să se integreze. De asemenea, nu trebuie să uităm că în majoritatea colectivităţilor umane, prînzul şi cina reprezintă momente importante, dacă nu chiar solemne, şi asta nu atît din punct de vedere nutriţional, cît psihologic, cultural, istoric sau de alt gen şi, în sfîrşit, nu trebuie să uităm că omul îşi alege tipul de alimentare ; în aceeaşi măsură şi tipul de alimentare, dacă nu îl alege, cel puţin îl condiţionează tot pe om.*

Desigur, perfecţionarea continuă a mijloacelor de transport ca şi a mijloacelor de mass-media, contribuie la omogenizarea progresivă a omenirii, pe multe planuri,

inclusiv și pe cel alimentar, dar, chiar în asemenea condițiuni, oamenii se vor crampona, încă multă vreme, de tradițiile lor alimentare, aceste tradiții reprezentînd din anume puncte de vedere și modalități insolite de supraviețuire națională și în special culturală, nemaivorbind de faptul că aceleași tradiții constituie temeliile unei nesfîrșite variații alimentare ; Or, după cum știm, *varietatea reprezintă marele pigment al vieții.*

Abordînd în continuare mutațiile survenite în viitor, mutații care se cer foarte exact înțelese pentru a adopta norme de alimentare riguros raționale, așa cum se precizează în alimentația omului modern, am lăsat în mod deliberat la urmă disjuncția survenită între caracterul ei hipercaloric, în comparație cu necesitățile energetice mult diminuate ale organismului, ca urmare a comprimării mișcării. Perfecționarea continuă a mijloacelor de transport, mecanizarea ca și automatizarea producției, l-au făcut pe omul modern prin excelență sedentar. *Sedentarismul însă reprezintă o stare cu totul potrivnică naturii umane. Să nu uităm, în acest sens, că mușchii reprezintă 40% din totalitatea structurilor umane, ceea ce atestă faptul, că omul a fost „proiectat", de către natură, ca ființă eminamente cinetică.* La ora actuală ne comportăm, ca urmare a mutațiilor survenite, ca și cum această dotație ar fi de numai 10%. Cu toate acestea, în virtutea unor vechi deprinderi, pe de o parte, ca și a fascinației pe care le exercită asupra noastră picantele mîncăruri moderne, pe de alta, noi consumăm încă în contul necesităților energetice proprii masei musculare totale, care reprezintă, după cum am precizat mai sus, 40% din economia organismului. În această nepotrivire dintre aportul caloric crescut și necesitățile energetice ale organismului, disfuncție și nepotrivire generată de sedentarism, își are sorgintea o variată și prolifică patologie caracteristică civilizației contemporane. Rolul mișcării și al sedentarismului în această patologie este extrem de bine reliefat.

Cum însă cea mai mare parte a preparatelor culinare industriale exercită, după cum știm, o adevărată teroare asupra omului contemporan — și asta grație felului atractiv în care ne sînt prezentate din punct de vedere vizual, grație apoi numeroșilor aditivi gustativi și în special numeroaselor sosuri, care mai de care mai picante și mai sofisticate, ce le sporește, firește, valoarea organoleptică, același om modern, prin excelență sedentar, va consuma, așadar, mai mult decît îi este necesar. Ca o anomalie pe această linie, ce ține mai ales de țările capitaliste, semnalăm faptul că investițiile pe care industria alimentară le face în contul ambalării alimentelor, al prezentării vizuale ca și al publicității, depășesc de multe ori costul propriu-zis al alimentelor în cauză. *Se pare, din acest punct de vedere, că văzul a luat avans asupra mirosului, și chiar asupra gustului, ceea ce, firește, nu este normal, ca să nu spunem chiar că este antifiziologic.* Bineînțeles din această realitate va rezulta un exces ponderal inevitabil, mai mult sau mai puțin pregnant, cu tot ce decurge de aici pentru organism și, implicit, pentru sănătate. Problema interrelațiilor dintre obezitate și sănătate fiind în general cunoscută, nu vom da pe această linie decît un unic exemplu, vizînd mortalitatea prin infarct.



Fotografie a plantei marine sălățica de mare (Ulva lactuca), aruncată de valuri pe țărmurile Mării Negre, care poate fi valorificată în scopuri alimentare

Un studiu de mare anvergură, efectuat în orașul Framinham, statul Massachusetts, S.U.A., a demonstrat, fără drept de apel, că o scădere cu 10% din greutatea bărbaților între 35—55 de ani, bărbați din orașul menționat, a dus la o diminuare cu 20% a mortalității prin infarctul de miocard. *Așadar, o incontestabilă patologie a supraalimentației ca și a sedentarismului, îl lovește prin excelență pe omul modern.* J. Mayer, de la Universitatea din același oraș din statul Massachusetts, care a studiat mult timp corelațiile dintre alimentație și sănătate, și în special felul cum mutațiile survenite în acest domeniu prejudiciază fondul de sănătate publică, face într-un cuprinzător studiu, apărut în numărul 1 din 1980 al revistei „Annales of Nutrition and Food", un aspru rechizitoriu la adresa așa-numitei alimentații occidentale, care nu este deloc străină de indicii

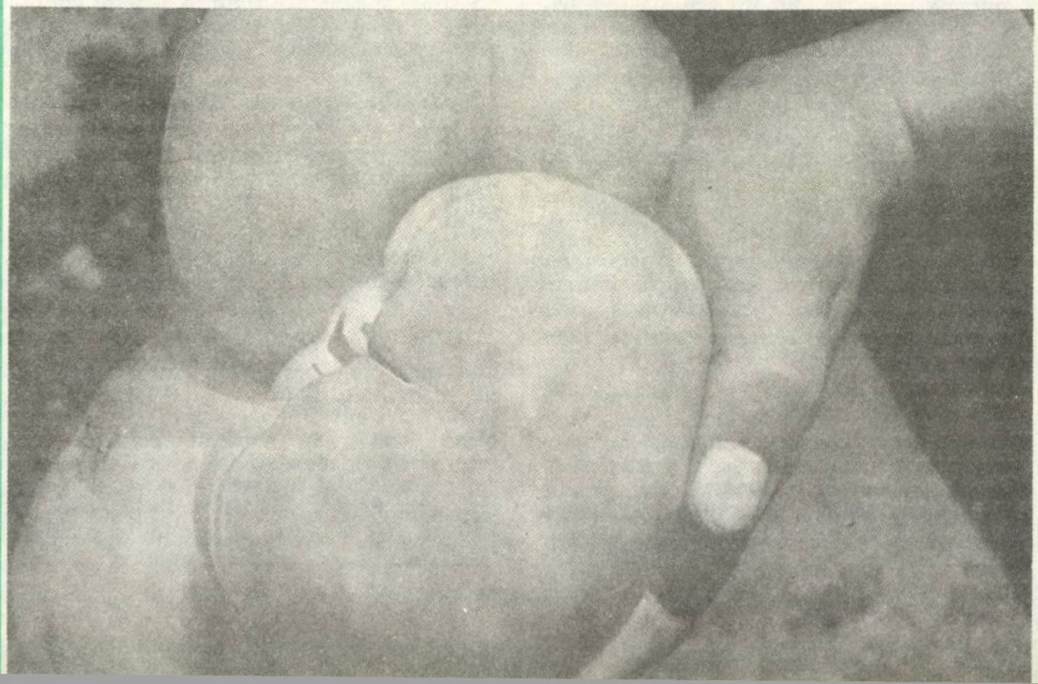
crescuți de morbiditate și mortalitate înregistrați în perimetrul diverselor boli, în această arie a lumii.

În ce constă, în esență, așa-numita „alimentație occidentală" ?. În primul rînd în ingestie excedentară de alimente și implicit de calorii ; apoi, în consum sporit de grăsimi saturate ; de asemenea, în consum excesiv de zahăr rafinat, de băuturi alcoolice ca și de sare. Referindu-ne la acest ultim produs, vom preciza că H. Dahl și Lot Page, împreună cu alți cercetători, ne semnalează un cert raport de proporționalitate între cantitatea de sare ingerată și prevalența hipertensiunii arteriale. În plus, alimentația așa-zisă occidentală, se mai caracterizează și prin consum scăzut de făinoase, de produse lactate, de legume ca și de fructe, acestea din urmă reprezentînd, după cum știm, principalele depozitare și furnizoare de vitamine și de săruri minerale pentru organism — de unde alte prejudicii în ceea ce privește sănătatea.

După cum lesne ne putem da seama, alimentația din țara noastră, cu acea medie de 3000 calorii pe zi pe cap de locuitor, care ne situează printre primele zece țări din lume din punctul de vedere al acestui revelator indicator al nivelului de trai, precum și cu celelalte caracteristici structurale ale sale, nu este prea mult îndepărtată de tipul de alimentație semnalat, respectiv de acela așa-zis occidental. Din această realitate decurg, desigur, și mutațiile survenite în țara noastră. Precizăm, în acest sens, că incidența infarctului de miocard, sub vîrsta de 40 de ani, este în zilele noastre de 3—4 ori mai mare decît în urmă cu trei decenii. Diabetul zaharat, la rîndul său, a crescut și el de la 0,2% cît era înainte de cel de-al doilea război mondial, la 3,5% cît este acum, ceea ce, trebuie să recunoaștem, nu este deloc neglijabil. Situații similare pot fi semnalate desigur și în alte domenii de patologie, dependente de alimentație.

• Ce ne rezervă viitorul în acest domeniu

Și acum, în continuare, să vedem pe scurt, care sînt perspectivele alimentației umane în viitor. Este sigur în acest sens, — așa cum preconizează și recentele norme de alimentație rațională, aflate în atenția specialiștilor cît și a marelui public din țara noastră — că raportul dintre proteine, glucide și lipide, din alimentația tradițională va fi schimbat, în sensul diminuării ponderii ultimelor două componente din rația alimentară. Din punct de vedere calitativ, este de presupus că alimentația viitorului se va îmbogăți și cu alimente sintetice care, departe de a fi simple surogaturi, așa cum sîntem tentați a crede, vor fi alimente autentice, foarte apreciate atît sub raport gustativ, cît și nutritiv. Materia primă pentru aceste noi alimente va fi reprezentată probabil de inepuizabilele resurse de alge ca și de krill — un crustaceu extrem de prolific și de răspîndit în mările reci ; ambele aceste elemente repre-



Fotografie din volumul „Darurile Terrei" (autor Adrian Costa) prezentînd roșii cultivate la mai puțin de 200 km de Polul Nord

zentînd, se pare, cele mai importante resurse de proteine ale viitorului.

Japonezii au deja rezultate foarte încurajatoare, pe această linie. La Expoziția mondială de la Osaka, din 1970, se ofereau în acest sens vizitatorilor numeroase feluri de mîncare preparate pe bază de alge și care s-au bucurat de un evident succes de public. În prezent, tot în acest oraș, se găsesc în vînzare compoturi, siropuri, băuturi și chiar înghețată, cu toate foarte apreciate de cumpărători pentru calitățile lor gustative, iar o carte de bucate, editată pe această linie a inovațiilor, care ar stîrni desigur invidia pînă și a legendarului Căpitan Nemo, recomandă consumatorilor, nu mai puțin de 101 rețete culinare, pe bază de alge. Interesanta experiență niponă pe această linie, a fost preluată de îndată de hawaieni, filipinezi și indonezieni, iar dintre europeni deocamdată de scandinavi. În 1975, după cum ne informează ziarul „Afton Posten", o comisie de experți, în frunte cu ministrul industriei piscicole din Norvegia, d-l Elvind Bohle, a apreciat cu totul elogios calitățile gastronomice, organoleptice și nutriționale ale mai multor feluri de mîncare preparate din alge.

O adevărată industrie este pe punctul de a se constitui, chiar sub ochii noștri, în diverse arii de pe mapamond, pe seama acestor trufandale sui-generis, ale lumii subacvatice. Din acest punct de vedere, nu ne apare ca fiind deloc hazardată și exagerată declarația, pe care a făcut-o, nu de mult, profesorul Alister C. Hardy, în cadrul unei anchete efectuată de cunoscuta revistă „New Scientist", și care sună astfel : „Probabil că încă înainte de 1985, vom vedea balene uriașe, acționate cu abur sau cu motor Diesel, sau poate chiar cu energie nucleară, adunînd planctonul, încărcîndu-l în vapoare și adăugîndu-l la conținutul cămărilor lumii". O altă sursă de alimente sintetice, care părea foarte promițătoare pînă înainte de izbucnirea crizei energetice, era reprezentată de prepararea de proteine din hidrocarburi, pe calea biosintezei, și cu ajutorul bacteriilor, a drojdiilor și mucegaiurilor. Profesorul Tokuya Harada, din Japonia, care s-a ocupat mult cu această problemă, a declarat într-o anumită situație următoarele : „Să presupunem că s-ar utiliza numai 5% din petrolul consumat în lume, într-un an, pentru cultura drojdiilor devoratoare de gaze și parafină ! S-ar putea obține, astfel, suficiente proteine pentru a depăși penuria de alimente". Un procedeu de mare eficiență pentru obținerea proteinelor din petrol, a fost elaborat de inginerul francez A. Champagnat, care a fost recompensat pentru aceasta, de către UNESCO, cu un premiu special, în anul 1970. Procedeul menționat, deși aplicat la scară industrială, în unități speciale de producție din La Lavera, Franța, și din Grangenouth, Anglia, nu are totuși șanse să se extindă, deoarece între timp a survenit criza petrolului. Nici procedeul lansat de un grup de cercetători de la Universitatea din Bochum, (R.F.G.), privind transformarea celulozei din lemn și din hîrtie în zaharuri și proteine, cu ajutorul unei ciuperci denumită Basidiomicet, nu are șanse de extindere, nefiind economicos în noile condiții.

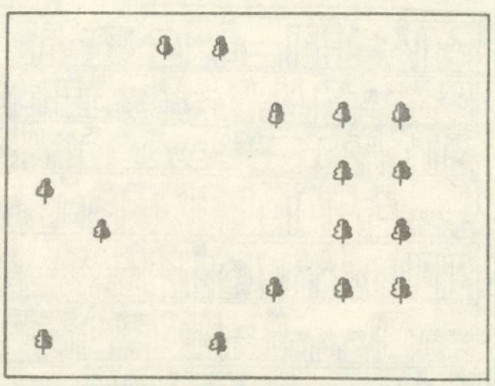
Cîtă vreme există însă atîtea posibilități de preparare de noi alimente, nu avem de ce să fim neliniștiți, în ceea ce privește viitorul. Pămîntul dispune încă de rezerve uriașe, inimaginabile, pe linie de hrană. Științei și tehnologiei le revine doar sarcina de a exploata intensiv aceste rezerve. Pe bună dreptate, declara din acest punct de vedere Mircea Malița, în „Cronica Anului 2000" : „Iată deci ce va sta la baza alimentației de hrană în anul 2000 : în ocean, din vînător omul va deveni cultivator ; pe ogoare din cultivator va deveni industriaș ; iar la pîrghiile de direcție și administrație, va dobîndi mentalitate și spirit matematic".

ARCADIE PERCEK

• JOCURI •

8 sectoare

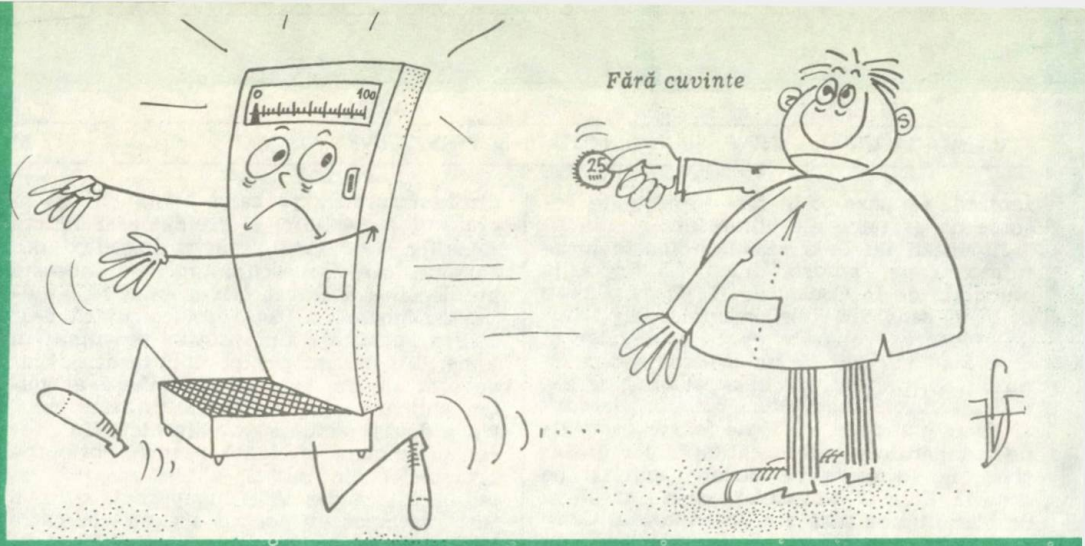
Într-o parcelă pomicolă sînt 16 pomi fructiferi, distribuiți de plantatori așa cum se vede din planul parcelei. Încercați să împărțiți echitabil parcela în 8 sectoare, în așa fel încît în fiecare sector să existe cîte 2 pomi.

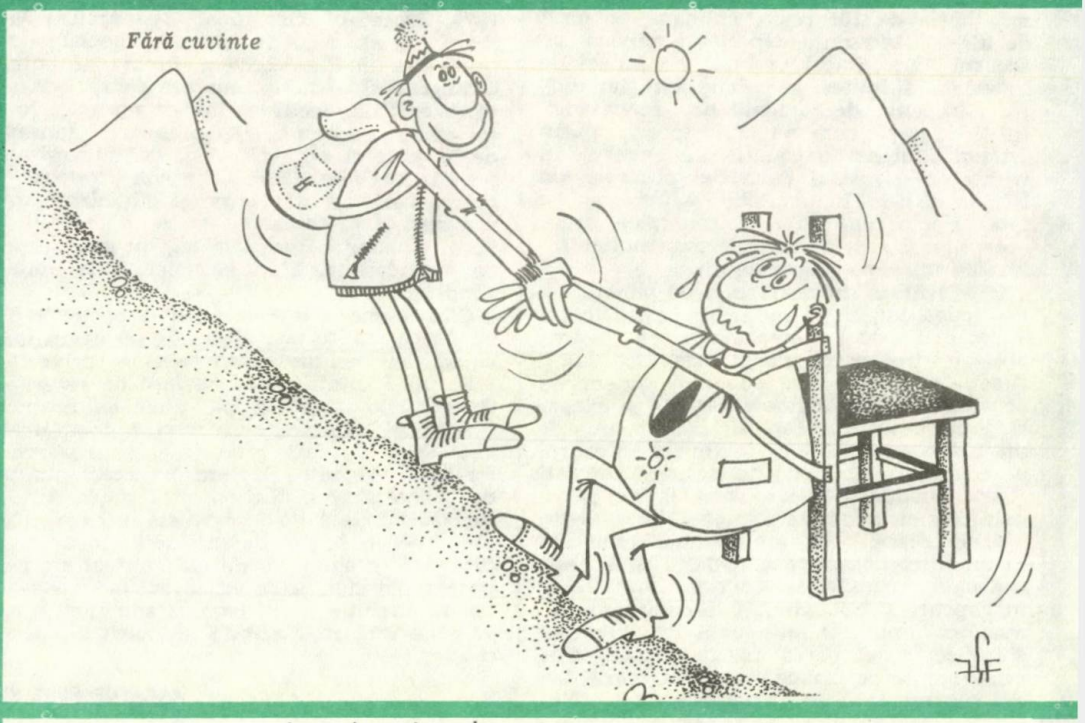


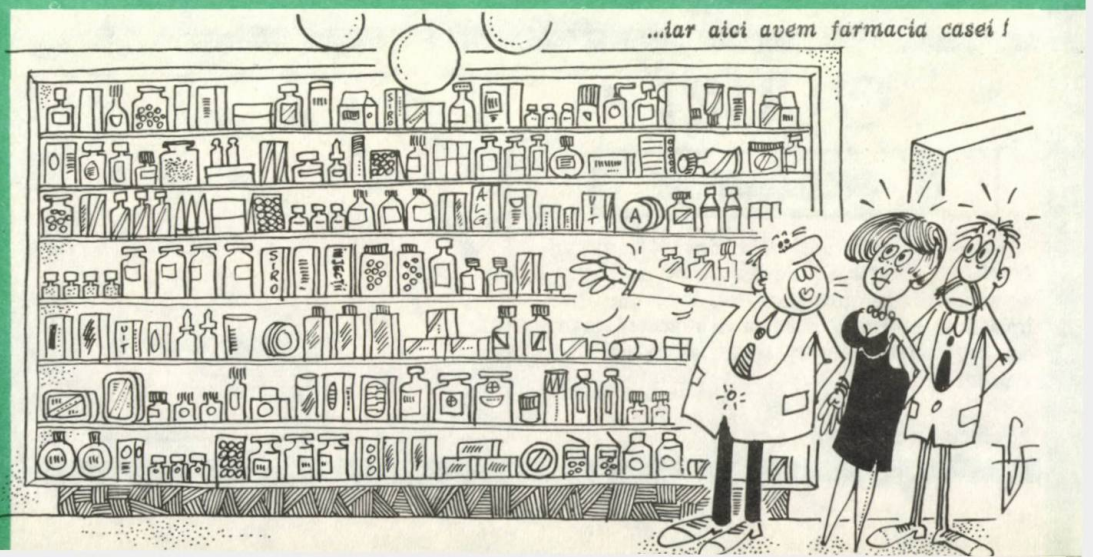
(Soluția în pag. 200)

UMOR

Desene de VIOREL SANDU







În împărăția pinguinilor

– Scrisoare de la Polul Sud –

Vă trimit alăturat cîteva instantanee realizate nu departe de Polul Sud cu prilejul misiunii de cercetare organizată în apele Antarcticii de către nava „F. C. Weiskopf" aparținînd flotei R.D.G., misiune la care a participat și un grup de trei români pe care l-am condus în calitate de comandant de navă, funcție ce o dețin în cadrul Întreprinderii de pescuit oceanic Tulcea.

Cred că aceste imagini realizate pe insula South Georgia ar putea interesa un public larg și îndeosebi pe geografi, naturaliști, biologi etc. Din multitudinea speciilor ce alcătuiesc fauna antarctică și pe care le-am studiat, am ales pentru „Almanahul Magazin" pinguinii și elefanții de mare, despre care vă trimit cîteva rînduri :

Pe coastele insulei South Georgia trăiesc numeroase specii de pinguini în colonii de zeci de mii de exemplare. În zona insulei South Georgia primează specia King Penguin. Hrana lor de bază o constituie krillul. Se împerechează de două ori succesiv la fiecare trei ani. Femela face oul de timpuriu în lunile de iarnă (australă) iar acesta este clocit de mascul, perioada de incubație fiind destul de mare — 60 de zile. În acest timp femela îl hrănește pe mascul. Deși acesta e greu de găsit într-o colonie de cîteva zeci de mii de exemplare, deoarece se aseamănă unul cu altul ca două picături de apă, reîntoarsă din apele de unde a cules hrana, femela emite un sunet specific. Masculul partener recepționează acest sunet pe care îl reproduce, orientînd-o astfel pînă la el. Ea preia cuibul și-l eliberează de... ingrata misiune de partener cînd puiul a ieșit din ou. Apoi îl supraveghează toată primăvara. Cînd apele îngheață ei se despart.

Elefantul de mare (Mirounga Leonina) trăiește pe țărmurile insulei South Georgia. În prezent se află circa 600 000 de exemplare.

Adultul atinge pînă la 6 metri lungime și 4 500 kg greutate, iar femela 3.5 m lungime și 1 000 kg greutate. Aceasta naște un singur exemplar. Ca și pinguinii, ei sînt protejați de lege, fiind cu desăvîrșire interzisă vînarea. Hrana lor de bază este tot krillul. Această specie de viețuitoare antarctică, krillul, cînd devine adultă, are o

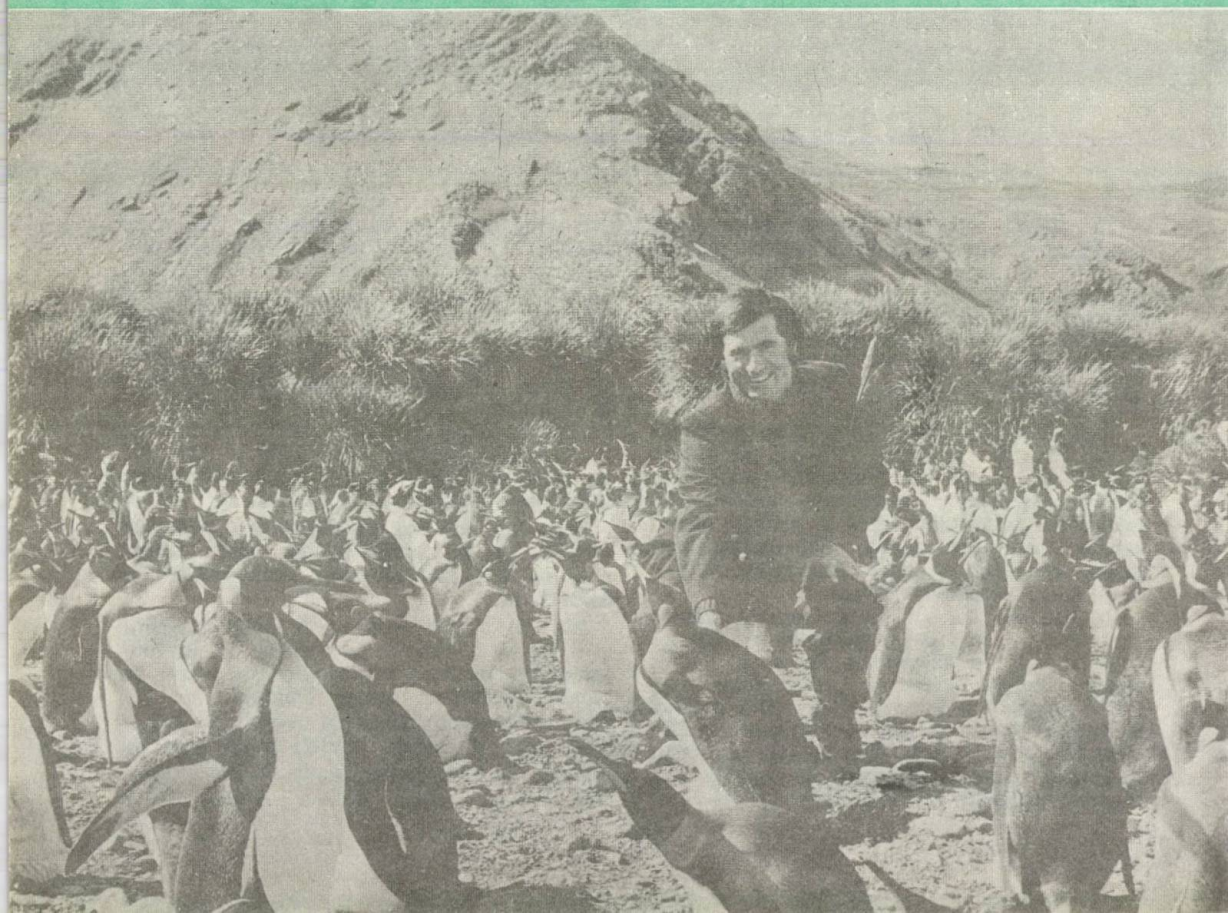
lungime de 6 cm, greutatea de 1.5 grame, seamănă cu un răcușor foarte mic, are culoarea transparentă dar corpul e pătat cu puncte roșii, cărămizii. Valorificarea krillului și ca hrană a omului depinde de calitatea produselor obținute din el.

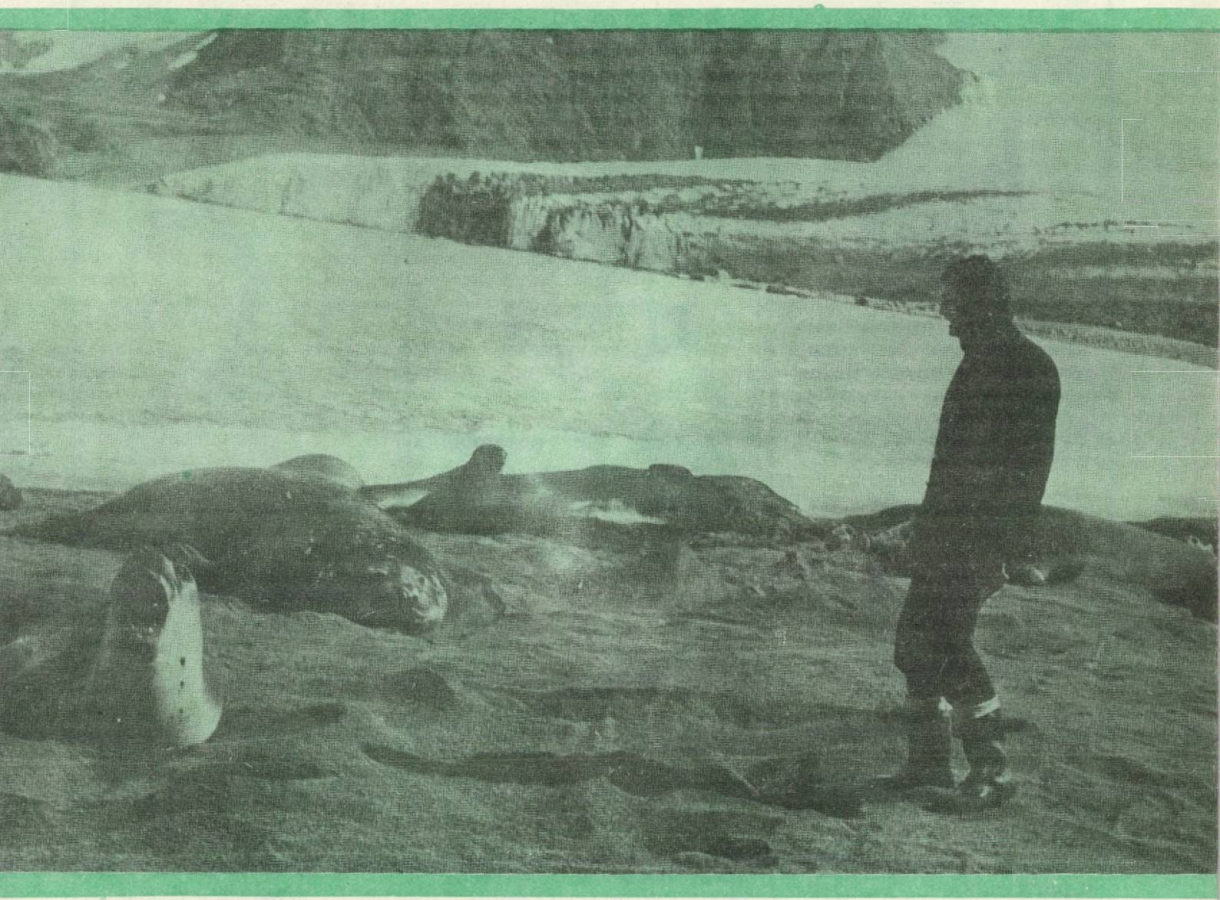
În general krillul se prelucrează la bordul navelor în două mari scopuri : pentru hrana omului și pentru obținerea făinei de krill, care constituie o excelentă hrană pentru păsări, porci, vite și păstrăvi. De asemenea, această făină e folosită la hrănirea animalelor cu blănuri prețioase, obținîndu-se rezultate de o excepțională valoare. Păstrăvii hrăniți cu făină de krill cresc repede în greutate și devin mai gustoși. O altă întrebuințare o are produsul „Chitosan" fabricat din pastă de chitrină de krill, folosit la curățirea apelor reziduale în industria textilă, precum și în medicină la tratarea rănilor. După statisticile F.A.O., numai între anii 1974—1977 în Antarctica s-au pescuit în total 122—532 tone de krill.

Comportamentul „localnicilor"

Ceea ce am îndrăgit cu adevărat în frumoasa „aventură" pe latitudinile Antarcticii au fost „localnicii", acele păsări ce nu par a fi păsări, a căror comportare pare uneori atît de asemănătoare cu a noastră. Pinguinii, căci despre ei este vorba, trăiesc în comunități. O comunitate de pinguini poate fi de mărimea unui orășel sau a unui mare oraș. Multe din activitățile lor par a fi aproape umane. Se ciorovăiesc, se salută, protestează, permanente provocări, suspiciuni, gingășii ; între ei e dragoste, uneori duioșie, alteori scandal, hoție ca, de exemplu, atunci cînd un pinguin fură cuibul gata încălzit al vecinului, sau chiar delincvență juvenilă. Colonia are legile ei nescrise ce asigură perpetuarea speciei într-o desăvîrșită armonie.

Călătorisem mii de mile marine pentru a fi martor la spectacolul de pe insula South Georgia. La apropierea de țărm am fost întîmpinați de un imens „comitet de primire" format din pinguini regali — specia King Penguin — care stăteau umăr lîngă umăr și





ne priveau, gîndind poate că sîntem semeni de-ai lor, vietăți în două picioare rătăcite pe meleagurile respective. Adunîndu-se cu miile de exemplare, ei se înghionteau, se loveau cu aripile lor scurte, cu lovituri ca de boxer, se îmbrînceau unul pe altul, își apărau cu strășnicie locul pe care îl încălzeau cu trupurile pentru a-i fi cald oului de forma unei pere și de culoare verzuie.

Trecînd printre ei am primit și eu cîteva „atenționări" pe la picioare dar oricum nu mi s-au părut a fi ostili. Grija lor eternă este aceea de a-și apăra puii și ouăle de cea mai rapace pasăre de pradă din lume — Caracara. Dar un alt prădător cu mult mai rapace avea să distrugă populațiile pinguine secole de-a rîndul. Prin anii 1800, oamenii au ucis milioane de pinguini din insulele antarctice și i-au fiert în vase de fier pentru a obține ulei. Astăzi pinguinii de aici sînt protejați de lege grație Tratatului Antarctic semnat de 16 națiuni.

Pinguinii regali sînt cei mai colorați dintre toții pinguinii antarctici în fracurile lor de un albastru-cenușiu, cu gulere portocalii și „rujați" parcă pe marginile ciocului. Cînd înoată în apele înghețate sau pe timpul puternicelor furtuni de zăpadă, atunci cînd temperatura coboară brusc, corpul lor se adaptează automat la respectivele condiții cu ajutorul schimbului de căldură efectuat între straturile subcutanate de grăsime de pe corp apărate de un puf ce formează un fel de scut împotriva apei reci.

Pentru a putea evita efectul căldurii atunci cînd se află pe țărm și e mai cald, un pinguin poate înfoia penele astfel încît permite aerului cald să se împrăștie. Sistemul lor de încălzire și de aer condiționat e superb. Ținuta lor sub apă seamănă cu cea a delfinilor.

Specia Adelie are corpul negru puternic și un cerculeț alb în jurul ochilor. Adelie — care poartă numele soției exploratorului francez Dumont d'Urville — este specia cea mai strict antarctică și cea mai numeroasă ca număr de exemplare ce alcătuiesc o colonie.

ION VĂDUVA
comandant de navă

• FEL DE FEL • • FEL DE FEL •

• Un local din localitatea Neu-Isenburg (R.F.G.) are forma unei uriașe căni.

• Cascada Guyana de pe fluviul Parana, în unele perioade de timp, transportă un volum de apă de opt ori mai mare decît cel al cascadei Niagara.

• În Cuba există o specie de raci care se deplasează cu o viteză neașteptată, fapt ce le-ar permite să întreacă și un... cal aflat în plină cursă.

• Peștii zburători pot executa, în timpul deplasărilor, sărituri care să ajungă la 30 de metri.

• În orașul Tallin (U.R.S.S.) există o farmacie care funcționează în același local de 556 de ani.

• Alca, un porumbel de mare, care seamănă cu un pinguin, poate executa scufundări pînă la o adîncime de 20 de metri.

• Takin, o specie de bovine, care trăiesc în Asia, poate fi considerat drept un animal care întrunește caracteristicile fizice ale mai multor animale. De exemplu se aseamănă cu capra, cu vaca, cu porcul mistreț și cu antilopa.

• Albatrosul este înzestrat cu un cioc foarte puternic, avînd o forță egală celui pe care-l posedă și o ciocănitoare.

• În anul 1878, americanul Charles Rietchell a inventat această bicicletă zburătoare cu care a reușit o călătorie care a durat 64 de minute.

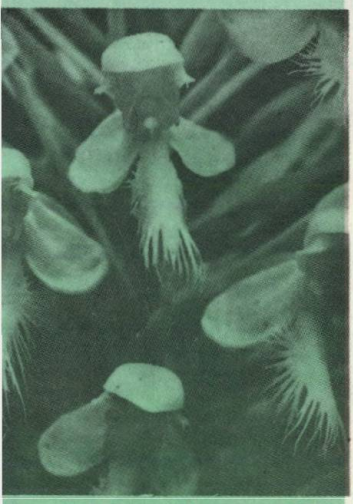
• Știți ce cantitate de apă poate să bea într-o singură zi un elefant ? 120 de litri.

• FEL DE FEL • • FEL DE FEL •

PERFORMANŢE ÎN LUMEA VEGETALĂ

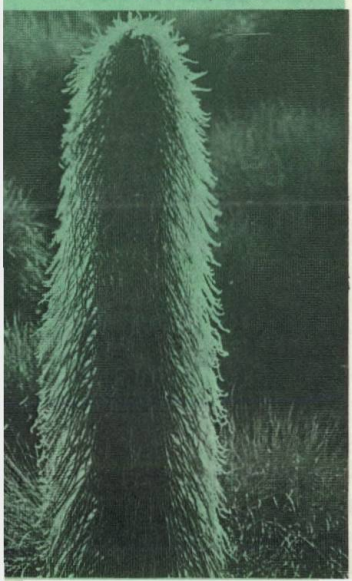
● Lumea plantelor mai are enigme ? ● Curiozităţile giganţilor vegetali ● „Campioana" frunzelor ● Greutatea incredibilă a unei flori tropicale ● Contraste în păduri... ● Înfăţişări „bizare" într-un ipotetic concurs de frumuseţe vegetală ! ● Un original exemplu de adaptare : plantele consumatoare de insecte

Uriaşul printre flori : Rafflesia arnoldi



Orhideele din genul Habenaria îşi etalează cu graţie franjurii

Floarea miţoasă a plantei Lobelia deckenii atinge trei metri înălţime.



Se spune că pentru a iubi botanica, această minunată ştiinţă a plantelor, trebuie să înţelegi în toată profunzimea ei, frumuseţea, imensitatea, neasemuita simetrie şi deplina armonie a naturii. De la lucrările antice de botanică — celebre şi astăzi — ale acelui savant al antichităţii, pe nume Teofrast, discipol şi continuator al marelui Aristotel, au trecut multe secole şi s-au acumulat numeroase cunoştinţe şi în această disciplină ştiinţifică. Lumea vegetală nu mai are astăzi, atîtea enigme. O mai bună cunoaştere a acesteia permite şi o mai riguroasă structurare, sistematizare a acestor adevărate daruri ale naturii pe care le reprezintă plantele, prin frumuseţea, varietatea şi, de ce nu, prin utilitatea lor.

Cunoaştem o seamă de plante avînd privilegiul de a le privi cu ochii noştri, de a le atinge delicat, cu mîinile noastre, în natură sau în grădini şi parcuri special amenajate. Multe însă ni se dezvăluie în pagini de cărţi şi albume. Deşi încercarea de a descrie plante cu rol deosebit în natură, plante posesoare ale unor forme, culori, obiceiuri originale în regnul vegetal este hazardată, grea, ne asumăm acest risc în paginile de faţă, avînd concursul binevoitor al unui specialist în materie, *prof.* VASILE DIACONESCU, *director al Grădinii botanice din Bucureşti.* Fotografiile, cu ajutorul cărora vom ilustra acest dosar al performanţelor întîlnite în universul vegetal, aparţin fotoreporterului nostru, *Vasile Vişinescu,* fie realizate la Grădina Botanică, fie reproduse după albume.

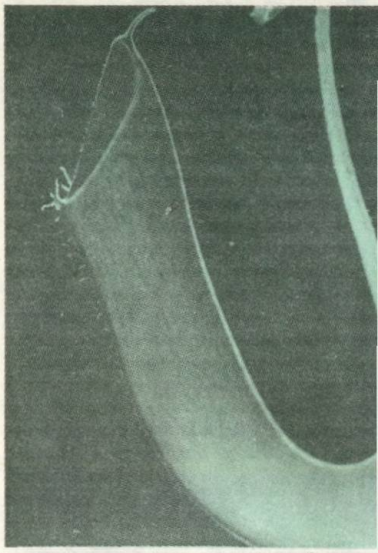
● Giganţii

Omul se simte copleşit în faţa unor arbori sau a unor plante de foarte mari dimensiuni. Botaniştii pătrund însă în detaliile vieţii lor. Aşa se face că despre giganţii vegetali ştim amănunte care ne apropie, într-un fel, de măreţia lor şi ni-i fac prieteni. Cei mai mulţi se află în zonele calde ale lumii, deşi cel mai semnificativ exemplu de uriaş al vegetaţiei, Sequoia giganteea (Redwood californian) care creşte pînă la 100 m. înălţime, avînd adesea un diametru de 6 metri şi o longevitate de vreo 5 000 de ani se află în zona temperată... Admirabile sînt şi exem-

plarele vegetale ale zonelor tropicale care, după cum aminteam, sînt favorabile dezvoltării lor supradimensionate, dar care cresc mai ales pe orizontală. Originalul boabab este un arbore relativ scund, dar trunchiul său are un diametru de 3—4 m. Un ficus indian se întinde, ajutat de rădăcinile ce-i asigură sprijin și hrană în sol, pe o suprafață de 5 hectare. Lianele, atît de întortochiate, ajung la lungimi spectaculoase. Un exemplar de Entado gigas atinge cîteva sute de metri lungime, prins pe alte vegetale.

Campioană printre frunze este cea de palmier. În seră, frunza palmierului Arecastrum romanozofianum are o lungime de 20 metri iar cea a nufărului Victoria regia depășește, în stare naturală, 2 metri. Mai mică (atingînd, cu pețiol cu tot, 5 m. lungime și peste un m. lățime), frunza de banan este, spre deosebire de cea de palmier, care e sectată, întreagă, deci mai impresionantă. Cît privește floarea care bate recordul de mărime, ea este uriașa Rafflesia arnoldi, atingînd un diametru de peste 90 centimetri și o greutate incredibilă, de peste 9 kilograme. În sfîrșit, botaniștii apreciază că Lodoicea, un palmier nu prea mare, posedă atît cel mai mare fruct cunoscut — peste 16 kg. — cît și cea mai mare sămînță (5—6 kg.). De altfel, o sămînță de Lodoicea, adusă din Indonezia, poate fi văzută și la muzeul Grădinii botanice bucureștene.

Nu se poate spune cu exactitate cît timp rămîne viu germenele într-o sămînță sau într-un trunchi uscat. Dar, după foarte mulți ani, un trunchi uscat de Cycas, piesă de muzeu, a revenit la viață, la fel ca o sămînță puternic deshidratată în care germenele rămîne viu ani și ani de-a rîndul. Același lucru se întîmplă cu o porțiune dintr-un cactus ce poate rezista incredibil de mult, recăpătîndu-și viața dacă i se creează niște condiții potrivite.



Capcana ulcior a plantelor mîncătoare de insecte este, de fapt, o frunză modificată

Impresionantele contraste

Martor la fața locului, tovarășul Vasile Diaconescu ne împărtășește cu emoție, deși evenimentul este povestit la timpul trecut, impresia neasemuită pe care i-a lăsat-o înfățișarea unei păduri luminoase de eucalipți alături de o pădure de Casuarina în care domnește întunericul, întîlnite cu prilejul unei călătorii în Cuba. Lumina puternică din acea întinsă suprafață pe care cresc eucalipții, vine de la adaptările dobîndite de acești arbori de origine australiană: orientarea pe verticală a frunzelor acestui arbore pentru a nu fi distruse de fierbințeala Soarelui, frunze care au și o consistență specială, pieloasă, brumată. În schimb, Casuarina, tot un arbore australian, se adaptează la condițiile de însorire puternică prin bogatul său frunziș, de la zona montană și pînă la ocean, alcătuind, prin umbra pe care o dă, o adevărată oază de răcoare.

Curioase, deși foarte interesante din punctul de vedere al evoluției, sînt contrastele întîlnite chiar în cadrul aceleiași specii. În zonă de șes, palmierii ajung la peste 30 metri înălțime iar în zonă alpină, nu sînt mai înalți de un m., în plină maturitate, pentru a rezista condițiilor mai aspre de climă, sol, căldură solară puternică pe rocă. La vegetale inferioare cum sînt algele, pot fi observate extreme în ceea ce privește lungimea lor. Algele din Marea Sargaselor reușesc să aibă filamente de sute de metri, în timp ce în alte medii de viață, dimensiunile lor se mențin la ordinul micronilor.

Frumusețe...

Ar fi prea îndrăzneață încercarea de a da „sentințe“ asupra frumuseții florilor. O ierarhizare a lor după frumusețe este imposibilă fiindcă presupune o mare doză de subiectivism. Ne oprim la plante care par a avea șanse mari de promovare printre cele cu performanțe, orhideele. Se apreciază că speciile de orhidee alcătuiesc cea mai mare familie de plante, 25 000 specii adaptate la condiții destul de diverse de relief și climă, de la plante pigmee și pînă la așa numita „regină a orhideelor“, o plantă malaeziană, care are între trei și patru metri înălțime. 900 specii trăiesc în pădurea umedă montană din Costa Rica, cele mai multe dintre ele fiind epifite. Numai în genul Oncidium, se

găsesc 400 specii de așa numite orhidee dansatoare. Într-un mediu umed, pe coastele Floridei, cresc orhidee foarte grațioase din genul Habenaria (600 specii). Florile au un fel de buză, de protuberanță elegant terminată în franjuri, iar culorile lor sînt o încîntare pentru ochi. Deosebită este metoda de asigurare a supraviețuirii speciei. În fiecare sezon de înflorire, tuberculii produc cîte un boboc ce dezvoltă un nou set de rădăcini. Cînd planta veche degenerează, la sfîrșitul sezonului de înflorire, existența altora noi este asigurată.

Pădurea umedă tropicală este și locul de origine al unor orhidee — cam 100 specii — numite iubitoare de pădure, ale căror flori, mai mici decît cele obișnuite printre zecile de mii de orhidee existente în lume, sînt plăcut parfumate și așezate ciorchine, într-un fel de lanț suspendat. Și tot în acest mediu, la peste 1 800 metri altitudine, orhideea păianjen (Brassia longissima) își etalează ciudata înfățișare, cîte o duzină de flori pe o inflorescență de peste 60 centimetri lungime...

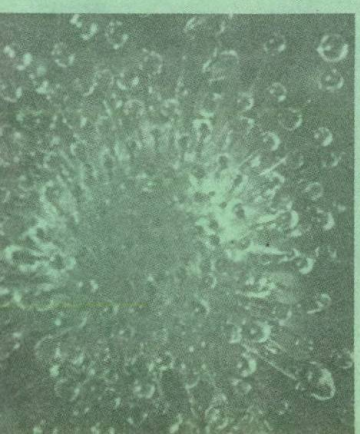
Și acum, despre două concurente la frumusețe în lumea vegetală, a căror înfățișare ar putea fi socotită cam... bizară. Una dintre ele este Sarcodes sanguinea sau planta zăpezii din pădurile montane californiene, la nord de Oregon, care seamănă cu o enormă tulpină strălucitoare de sparanghel. Florile sale roșii, cărnoase, apar din covorul uscat format de acele și coaja copacilor, cînd mai există încă zăpadă. Este complet lipsită de frunze și depinde de prezența unui intermediar — fungus — care îi asigură hrană de la alte plante învecinate. A doua este o specie originară a munților înalți din estul Africii (Lobelia deckenii), mai exact ai munților Kilimangiaro. Are niște extraordinare flori mițoase ce pot atinge circa trei metri și jumătate înălțime.

...și înțelepciune

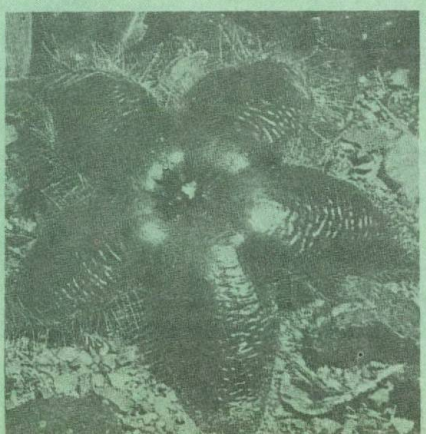
Avînd nevoie de o anumită cantitate de proteine pentru hrana lor, plantele cunoscute sub numele de „mîncătoare de insecte", își suplimentează dieta lor fotosintetică normală cu carnea acestora. Lipsa de proteine se explică prin solul sărac în care cresc. Ele și-au transformat niște frunze în adevărate capcane vegetale în care, glandele producătoare de nectar secretă și enzime care descompun insectele. Nu este lipsit de interes să semnalăm un exemplu de evoluție convergentă, cum îi spun savanții, constînd în faptul că trei familii de plante, trăind în trei zone diferite, s-au dovedit tot atît de înțelepte în descoperirea utilității capcanelor de forma unui ulcior. La Sarracenia, plantă din estul Americii de nord, la Darlingtonia californica din California și la Heliamphora din munții Guianei, frunzele s-au transformat în totalitate, în capcane ulcior, puternic colorate, semănînd cu florile și avînd aromă de nectar, o momeală aproape perfectă pentru insecte. La alte plante de acest fel, de pildă cele din genul Nephentes. originară din India și Malaezia, frunza nu se transformă în întregime în capcană.

Consumatoarele de insecte nu sînt doar plante mari. O plantă mai insignifiantă cum este Roua cerului (Drosera rotundifolia). trăind în multe habitaturi mari ale planetei, posedă capcane de obicei rotunde, ca niște rozete, pline de vreo 200 tentacule strălu-

Tentaculele roșii ale unei specii de Roua cerului Drosera rotundifolia, imobilizează insecta care are imprudența de a atinge floarea



Suculenta floare de Stapelia asterias exală un miros de carne putrezită, care atrage anumite insecte



Torța verii, plantă a ținuturilor tropicale, are flori de un portocaliu intens, de mare frumusețe

citoare și de glande ce secretă un mucilagiu. După ce insecta e prinsă în acest mucilagiu, tentaculele o acoperă iar aceleași glande ajută la digerarea ei. Tot acest proces are loc în cîteva minute, dar capcana rămîne închisă cîteva zile pentru ca hrana să fie bine digerată. Un specialist a făcut o socoteală formidabilă : într-o singură dimineață, circa 6 milioane de fluturi ai verzei, care migrau prin Canalul Mînecii, au fost „capturați" între tentaculele unei specii de Roua cerului, Drosera filiformis, ce creștea, pe coasta Norfolk, pe o suprafață de aproximativ două pogoane...

Obligate să trăiască în condiții destul de vitrege, plantele ținuturilor aride au suferit adaptări de mare eficiență, destinate a le ajuta să supraviețuiască, fie că se apără de animale prin imitarea culorii rocilor, fie că au perioade de hibernare vegetală mai îndelungate, fie că își dezvoltă țesuturi suculente. Una dintre ele, Stapelia asterias, din ținuturile aride ale Africii de sud, are flori cu miros de carne stricată care atrage anumite insecte. Cunoscută sub denumirea de torța verii, planta tropicală Billbergia pyramidalis are, pe lîngă frumoasele flori portocalii, frunze modificate ce formează mici bazine de apă, rezerve importante pentru perioadele fără ploi, în care sînt găzduiți șerpi, insecte, broaște, salamandre. Păsările, care mănîncă cu plăcere fructele uleioase ale plantei și împrăștie semințele, ajută la propagarea speciei.

* * *

Departe de noi gîndul că am epuizat amănuntele ce pot indica performerii lumii vegetale. Marea ei varietate oferă mult mai mult material faptic. De data aceasta, ne mulțumim cu exemplele de față, alese din habitaturi dintre cele mai diferite ale Terrei, mărturii ale evoluției în forme atît de diverse a plantelor, această comunitate din natură ce numără poate, milioane de exemplare...

LUCIA MANOLESCU

FEL DE FEL

● **CÎMPUL MAGNETIC** al Pămîntului se diminuează în prezent, lucru observat în ultimii 20 de ani. Dacă procesul va continua tot așa, peste 1200 de ani acest cîmp magnetic va ajunge la valoarea **zero**, după care va izbucni din nou, avînd atunci însă o polaritate inversă. Ultima modificare a poziției polilor magnetici ai Terrei a avut loc acum 700 000 de ani.

● **PRODUCȚIA UNUI KILOWAT-ORA** la începutul secolului XX necesita 1300 grame de cărbune, în 1950 numai 580 grame, iar azi doar 300—330 grame.

● **ORBIREA CROMATICĂ** a fost descoperită recent, de către un grup de oameni de știință francezi, la un trib tuareg din Sahara. În urma unui examen făcut cu aparatură specială, s-a constatat că dintre cei 82 membri ai tribului, 30 de oameni (adică peste 36 la sută) nu puteau distinge de pildă culoarea albastră de cea verde.

● **A ECONOMISI ANUAL 28 ZILE DE VIAȚĂ** înseamnă, după opinia specialiștilor, a face un cît de modest antrenament sportiv, deoarece inima omului fără antrenament fizic bate mai repede chiar în repaos decît la un sportiv. Calculul de economie amintit e făcut pe baza diferenței pulsului cardiac la un amator sportiv și un om neantrenat.

ȘTIAȚI CĂ...

● **PETELE DE OU** se curăță de pe fețele de mese și șervețele, prin spălare, mai întîi cu apă rece și apoi caldă. Procedînd invers, pata nu mai iese.

● **URMELE** lăsate de muște pe obiectele casnice se curăță cu un burete muiat în alcool, esență de terebentină sau albuș de ou.

● **PETELE DE CIOCOLATĂ** de pe haine se scot prin frecare cu apă foarte sărată.

● **PETELE DE CERNEALĂ** de pe covor se acoperă cu un strat gros de sare de bucătărie umedă. După 4 zile sarea se înlătură și apoi locul se freacă bine cu terebentină.

● **ALBUȘUL** se separă ușor și complet de gălbenuș, cînd ouăle sînt sparte deasupra unei pîlnii.

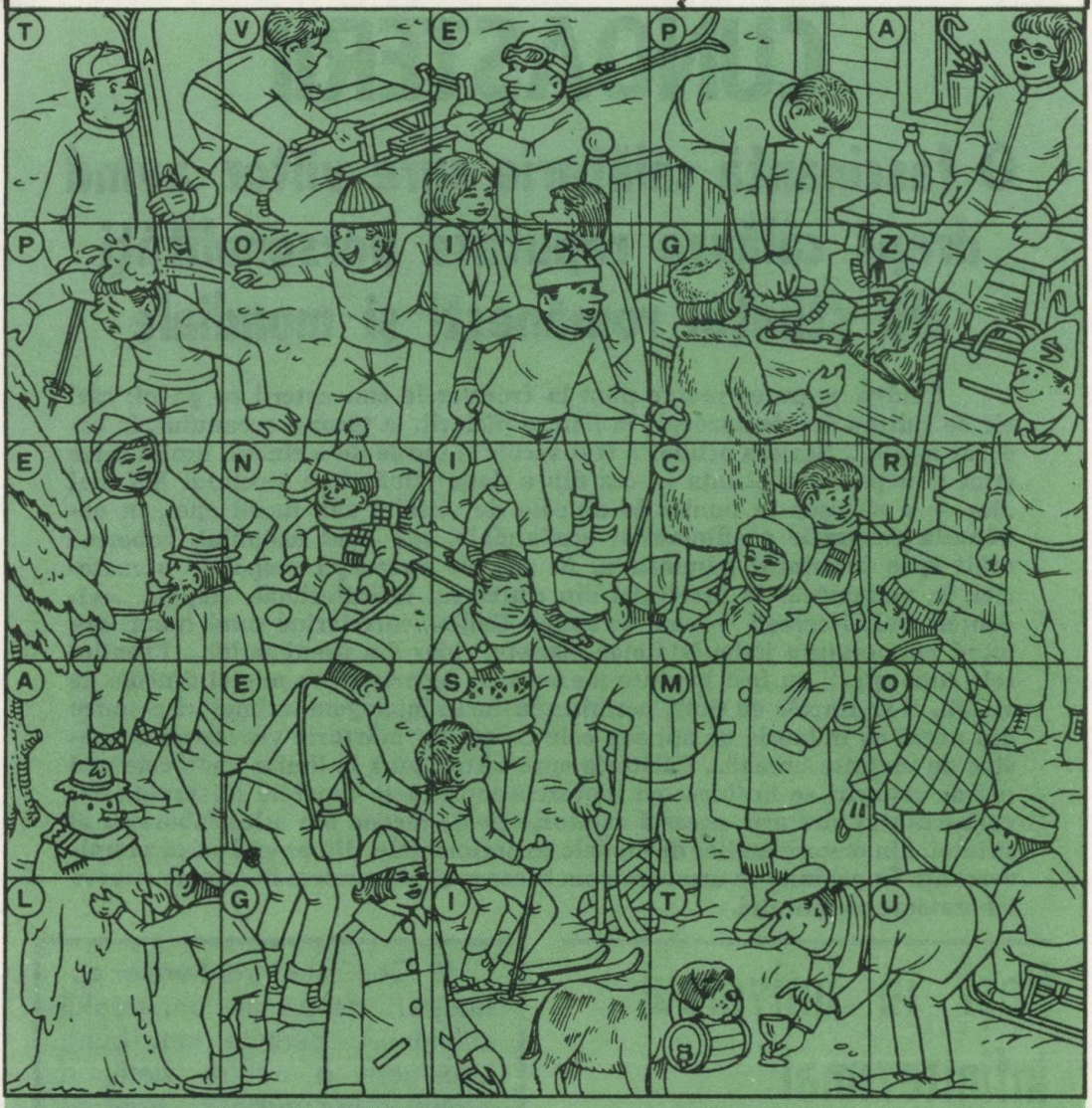
● **MUȘAMAUA** fără lustru și culoare își recapătă aspectul inițial, prin frecare cu un gălbenuș de ou crud.

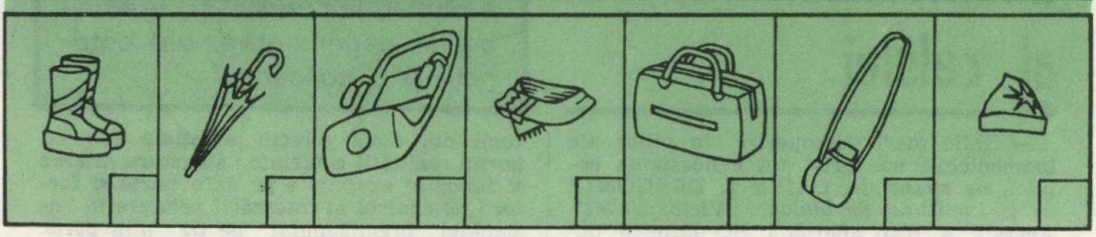
JOCURI JOCURI

Pe zăpadă

În şapte sectoare ale acestui desen (indicate prin litere) se găsesc şi cele şapte obiecte prezentate mai jos. Vă revine dv. misiunea de a le identifica.

(Soluţia în pag. 199)





LA FRONTIERELE CUNOAȘTERII

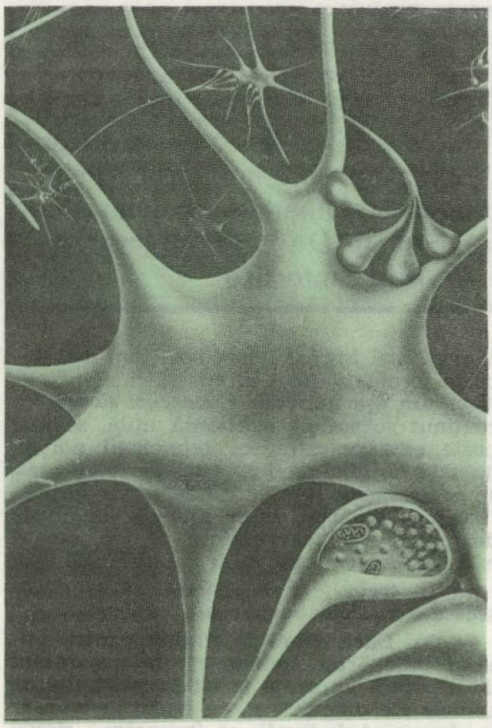
O fascinantă călătorie spre viitor avînd drept călăuze reputate personalități ale științei românești și mondiale

Cîndva se putea merge pînă la frontierele cunoașterii cu pasul, căci ele se ridicau foarte aproape, la liziera pădurii, la țărmul oceanului, la căderea nopții... Bariera ochilor a fost secole și secole de-a rîndul, limita între știut și nepătruns. Știința — cea din a doua jumătate a secolului XX mai ales — a pătruns în lumile de dincolo de vizibil : sub luciul apei, în nebănuita geografie a adîncurilor scufundate, sub firul nisipului, coborînd mult spre interiorul pămîntului, în spatele aparenței palpabile a materiei, în nenumăratele învelișuri din universul infinitezimal, înapoia „evidenței" boltei cerești — cum ar spune Galilei, cutreierînd solul lunar, sau luînd temperatura îndepărtatelor planete, chiar din preajma lor... Frontierele cunoașterii au fost împinse mereu mai departe și nu numai dincolo de vizibil, ci și dincolo de timp, permițîndu-ne să înțelegem întîmplări cosmice din urmă cu miliarde de ani sau cele ce au stat mărturie veacurilor succesive de viețuire umană... Călătoria spre viitor, pînă la limita unde cele mai noi descoperiri se întîlnesc cu ipotezele îndrăznețe capabile să smulgă necunoscutului alte arii, această călătorie poate începe din orice laborator al științei, din oricare atelier de modele experimentale, din pragul oricărei universități. În paginile ce urmează vom încerca să pătrundem în tainele cîtorva laboratoare ale științei.

Pași în universul infinitezimal al celulei

● Depășirea frontierelor cunoașterii de azi ale universului celular va permite mai buna înțelegere a naturii vieții, a evoluției, lămurirea și tratarea bolilor degenerative, ale bătrîneții și a cancerului

— Noile mari descoperiri în viitor ale biomedicinii vor privi tot cunoașterea celulei, *ne spune dr. CAIUS T. DRAGOMIR de la Institutul de biologie „Victor Babeș".* Aceasta a fost abordată în ultimele decenii din două direcții esențiale sub raportul realității cercetate : structura internă și funcțiile exercitate pe de o parte și factorii de control ai integrării celulare în ansamblul organismului pe de altă parte.



Ultimii aparţin categoriei hormonilor, mediatorilor chimici ai influxului nervos, chalonelor etc. Cercetările asupra acestor substanţe vor continua multă vreme încă şi rezultatele lor vor fi extrem de importante. În ultimul domeniu s-au făcut însă mari progrese pe o altă direcţie de investigaţie : aceea a receptorilor celulari (pentru hormoni, mediatori etc.). Este vorba de sensorii cu care celula ia cunoştinţă de informaţiile aduse de factorii de reglaj. Cît de impresionante sînt studiile asupra receptorilor se poate vedea din faptul că ele au dat endocrinologiei o dimensiune nouă. S-a dezvoltat o nouă patologie a receptorilor hormonali. Acum se schiţează însă noi posibilităţi de cercetare, dirijate înspre un scop anterior inimaginabil : descoperirea agenţilor care condiţionează capacitatea receptorilor de a primi mesaje care modulează interacţiunea semnal-receptor. Viaţa este un fenomen de o enormă complexitate, aşa încît nu trebuie să mire orientarea ştiinţei către asemenea probleme de extrem rafinament. Cercetarea acestor factori suplimentari de reglaj implică imunologia, biologia celulară, biochimia. Studiile deja efectuate au lămurit aspecte critice pentru înţelegerea mecanismului astmului bronşic. Mîine vor putea fi mai bine înţelese, pe baza cuceririlor în această direcţie, bolile cardiace, bolile degenerative, variaţiile în susceptibilitatea indivizilor la agenţi biologici nocivi (microbi sau virusuri, sau alergeni). Biologia fundamentală va evolua rapid descriind această înscriere de cercuri cauzale care asigură funcţionarea normală a celulelor şi organismelor. Cercetările românești în această direcţie vor viza în principal patologia vasculară şi cea membranară. Sperăm ca ele să se dovedească fertile şi aplicaţiile lor să nu întîrzie.

— *Sînt cercetările din universul celular cele care vor oferi răspunsuri — aşadar şi soluţii — la marile probleme ale patologiei umane ?*

— Cred că da. Şi aceasta, pentru că nu va mai prevala, ca în deceniul opt, concepţia biofizică a celulei, sau cea care se manifestă astăzi cu deosebire — modelul biochimic al celulei, ci se va realiza o sinteză între fizica şi chimia celulei. Voi exemplifica. Aderenţa reciprocă a celulelor (adezivitatea celulară selectivă) este un proces esenţial pentru formarea ţesuturilor şi organelor. Dereglarea sa este unul din momentele cheie în apariţia tumorilor maligne. S-a elaborat un model fizic detaliat al adezivităţii. În ultimii ani s-au descoperit însă molecule specifice de care depinde aderenţa selectivă. Este de aşteptat ca teoria fizică şi descoperirile biochimice să îşi afle o sinteză şi astfel devine foarte posibil ca problema cancerului să fie tocmai aceea a realizării unei imagini — şi fizică şi chimică — a celulei.

Frontierele interne ale ştiinţei nu sînt mai puţin importante decît acelea către necunoscut. Se ştie ce a însemnat apariţia ştiinţelor de graniţă, ca, de exemplu, cibernetica. Nu mă refer la aplicaţiile despre care am vorbit mai înainte — şi care necesită doar informare şi voinţă de aplicare —, —, ci la acelea care impun cercetări şi dezvoltări tehnologice noi. Clinica bolilor umane nu dispune încă de posibilitatea de a aborda un caz anume la nivelul cunoştinţelor de care dispunem prin studii de laborator asupra mecanismelor de apariţie şi manifestare a multora dintre boli. Sînt două moduri esenţiale în care se poate realiza aceasta. Primul priveşte diagnosticul. Aparatura de cercetare de performanţă, ca spectrometrele de rezonanţă magnetică nucleară sau rezonanţă electronică de spin, va trebui dezvoltată pentru a deveni adecvată examinării corpului uman, ca şi materialele biologice obţinute de la om. Al doilea mod se referă la tratament. În această direcţie se cer dezvoltate imunologia chimică şi, în primul rînd, imunologia cancerului.

Depăşirea frontierelor cunoaşterii de azi va duce pe medici şi biologi la mai buna înţelegere a naturii vieţii, a evoluţiei ei, la tratarea bolilor degenerative, ale bătrîneţii şi cancerului, cu rezultatele dorite.

Metalele viitorului din... inima Terrei

● Ipoteze revoluționare pentru materia primă a civilizației ● Nodulii metalici din fundurile oceanice ● La peste 60 km adîncime, spre interiorul Pămîntului ● Mineritul pe alte planete ? ● De la soluții imediate la visuri fantastice

— Cînd în anul 1973 s-a declanșat criza petrolului, economiștii și marele public au făcut în mod brutal cunoștință cu un adevăr pe care oamenii de știință, geologii, îl cunoșteau de mult, că rezervele de substanțe minerale utile ale globului sînt limitate și că, mai devreme sau mai tîrziu, ele se vor epuiza, *ne spune MARCIAN BLEAHU, doctor în geologie.* Statisticile, făcute încă de mult de specialiști, în care se punea în balanță ce se știe că mai există cert în pămînt și ce se mai speră să se găsească, cu ceea ce se consumă anual, și din ce în ce mai mult în viitor, au dus, pentru multe substanțe, la bilanțuri cu caracter de numărătoare inversă. Calculele arată astfel că la consumul actual, zincul se va termina în 65 de ani, cuprul în 70 de ani, plumbul în 90 de ani, iar dacă consumul va crește, datorită industrializării continui, zincul va dispare în 50 de ani, cuprul în 55 de ani, iar plumbul în 66 de ani. Astfel de calcule au fost făcute pentru mai toate metalele industriale și s-a văzut că nici unul nu depășește 200 de ani. Aceasta, fără a mai vorbi despre una din pîrghiile importante ale civilizației, petrolul, al cărui sfîrșit este prevăzut în prima jumătate a secolului viitor.

La aceste prognoze realiste, optimiștii au răspuns că nu este cazul să ne alarmăm deoarece și în trecut s-a vorbit de epuizarea rezervelor, dar totdeauna s-a mai găsit cîte un zăcămînt care a îmbunătățit perspectiva. Faptul este adevărat, dar o diagramă a evoluției descoperirilor și creșterii rezervelor arată o scădere drastică a ratei de mărire a lor. Într-adevăr, astăzi se descoperă tot mai puțin și necesitînd condiții din ce în ce mai grele de exploatare. Aceasta, pe de o parte ; pe de alta, creșterea populației și a exigențelor civilizației industriale, ceea ce înseamnă un consum mereu mai mare de materie primă, vor grăbi epuizarea rezervelor.

— *Soluțiile ?*

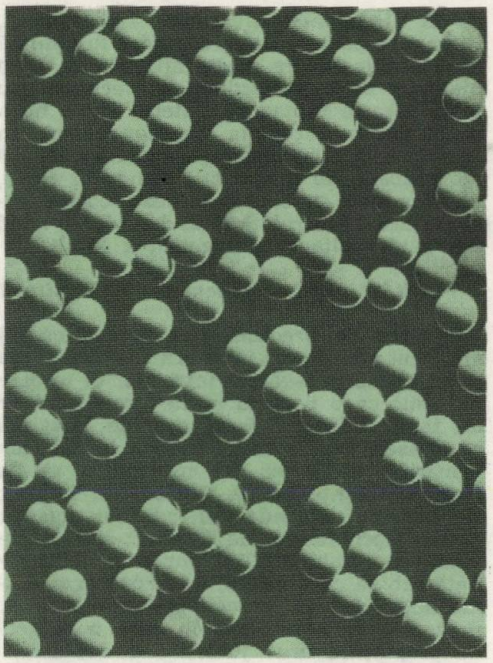
— Sînt diverse răspunsuri, parțiale sau generale, regionale sau globale, pe termen scurt sau lung.

— *Pe termen scurt ?*

— Se poate oricînd spera, pentru orice substanță, descoperirea unui nou zăcămînt care să mai împingă cu cîtva timp mai departe termenul fatal al epuizării mondiale. Apoi, din așa numitele minereuri sărace, cu conținut scăzut de substanță utilă, se mai poate extrage ceva, cu tehnologii noi și, desigur, cu cheltuieli sporite. De asemenea, se poate spera, la o pătrundere mai în profunzimea scoarței, să se ajungă la nivele de minereuri încă neatinse de om, dar și extragerea acestora va fi tot mai scumpă.

— *Va trebui, cu necesitate, să se depășească actualele bariere ale cunoașterii.*

— Da. Dacă vrem să gîndim pentru viitorul îndepărtat trebuie să ne debarasăm de o rutină ancorată strict în posibilitățile actuale ale omenirii și, cu riscul de a intra în domeniul ficțiunii, să încercăm cîteva ipoteze revoluționare. O mare speranță a omenirii o reprezintă nodulii metalici din fundurile oceanice. Aceștia conțin un număr mare de elemente a căror separare nu prezintă dificultăți. Lucrările efectuate în ultimii ani au dus la delimitarea unor cîmpuri bogate în astfel de noduli, aflate în mai toate oceanele. Problema delicată este modul în care se vor putea culege și draga ei, astfel că prețul de extragere să nu ducă la costuri prohibitive. În momentul de față mai multe companii miniere lucrează la proiectele și chiar la realizarea utilajelor, fără să se poată spune însă, deocamdată, cît de mari sînt rezervele și care este răstimpul de epuizare a lor. Dar chiar și apa de mare are dizolvate numeroase elemente, începînd cu aurul, trecînd prin mai toate metalele și terminînd cu numeroase săruri. Cantitățile sînt infime dar la nevoie s-ar putea gîndi o tehnologie de extragere a lor. Dar nu numai în oceane va trebui căutată rezerva de materii prime a viitorului. Să nu uităm că metalele sînt segregațiile materiei vîscoase aflată la peste 60 km adîncime în așa numita manta. De aici răzbat ele la suprafață aduse de forța erupțiilor magmatice. Stocul sosit pînă la noi este pe cale de epuizare. Nu am putea atunci să coborîm noi pînă la manta să extragem bogățiile pe care le cuprinde ? Idee îndrăzneață ce a dus la celebrul proiect Moho, de atingere a mantalei cu un foraj de zeci de kilometri, pentru a se vedea ce se găsește



acolo. Amînat în deceniul trecut în favoarea proiectului Apollo — călătoria pe Lună —, va fi realizat în viitor și atunci vom ști dacă extragerea metalelor din manta va constitui sau nu o cale suficient de realistă. Apoi, să ne gîndim la posibilitățile pe care era călătoriilor spațiale le deschide și în acest domeniu privind extragerea substanțelor utile și din alte corpuri cerești : planete, planetoizi, meteoriți mari..., evident, cu tot ceea ce implică aceasta — viețuirea omului în medii complet diferite și nepropice, problema transportului substanțelor extrase pe Terra... Însfîrșit, ca să scăpăm de servitutiile unei materii aflată în cantități limitate, se poate apela la o soluție ce apare astăzi de domeniul fantasticului : transmutația elementelor. Dar multe dintre ipotezele considerate ieri imposibile, absurde, s-au dovedit idei ingenioase, eficiente, transformîndu-se în aplicații curente azi. De la soluțiile imediate la visurile fantastice, omul a căutat să deschidă noi porți spre necunoscut, să defrișeze căi în „jungla" problemelor ce se ridică. Căci cu fiecare pas cîștigat dincolo de frontierele de astăzi ale cunoașterii, omul reușește să rezolve ceea ce apărea de nerezolvat.

Energia curată și luminoasă a laserilor

● Laserul va pătrunde în locuințe ● Foamea de comunicații va fi rezolvată ● În viitor, o rachetă propulsată de un fascicul laser ? ● O navă va călători în Cosmos avînd motorul pe... Terra ! ● Un semn al păcii și al unui viitor luminos.

— *Se poate vorbi despre o eră a laserilor?*

— De ce nu, *ne răspunde DAN APOSTOL, doctor în fizică (IFTAR).* Era cosmică are doar aceeași vîrstă. Prima sclipire de lumină coerentă obținută de Maimon în 1960 a fost văzută la numai trei ani după lansarea primului satelit artificial al Pămîntului. Aceeași dezvoltare spectaculoasă caracterizează ambele domenii de cercetare științifică și tehnologică, numărul de cercetători implicați este cam același și chiar sumele cheltuite nu diferă prea mult. Frontierele cunoașterii umane au fost împinse mult mai departe, spre noi zări, atît în spațiul cosmic cît și în cunoașterea intimă a materiei.

— *Trăim deci o eră a laserilor !*

— După două decenii de existență, laserul a pătruns în toate domeniile de activitate umană, de la educație, medicină, biologie la industrie, comunicații, energetică și chiar cosmos. Laserii au devenit instrumente uzuale pe șantiere, în fabrici, uzine, laboratoare și, în curînd, în propriile noastre locuințe. Ei sînt implicați profund în toate marile probleme nerezolvate încă ale omenirii, de la cancer la energetică. Ca urmare viitorul lor este asigurat.

— *Să începem cu viitorul apropiat.*

— Comunicațiile optice au o istorie foarte veche, mergînd înapoi pînă la semnalizarea prin focuri sau fumuri, istorie care se întrerupe brusc pe la 1800 o dată cu dezvoltarea comunicațiilor electrice. Apariția laserului poate fi recunoscută ca un eveniment semnificativ în istoria nouă a comunicațiilor optice oferind o sursă unică. Pri-

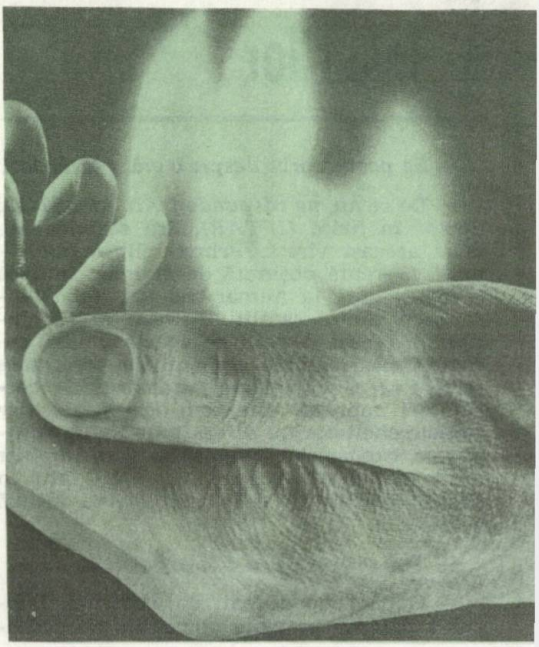
mele idei de utilizare a laserului în comunicații presupuneau propagarea lui rectilinie prin atmosferă. Din cauza turbulenței acesteia, a ceții, ploii, vînturilor și norilor, sistemul nu s-a dovedit practic și comunicațiile optice s-au aflat într-un nou impas, cel puțin pe Pămînt. Au apărut însă fibrele optice. Foarte subțirile cabluri de lumină, cu diametre de cîțiva micrometri, pot ghida lumina pe zeci de kilometri. Unul din cele mai îndrăznețe programe de utilizare a laserilor și fibrelor optice în comunicații se finalizează în 1983 ! Localitatea Biarritz (Franța) va avea un echipament complet de comunicații laser. Cei 5000 de abonați vor avea la domiciliu un videotelefon, 12 canale radio-stereo și 15 pînă la 30 canale de televiziune. Abonații nu se vor putea bucura de toate aceste posibilități deoarece nu există încă atîtea programe de televiziune. Tot în viitorul apropiat toate necesitățile de comunicații între Europa și America vor fi asigurate de un cablu submarin din fibre de sticlă prin care lumina laser va circula nestingherită de perturbațiile atmosferice, electrice sau... umane.

— Așadar, laserul își va face intrarea în propriile noastre locuințe !

— Putem afirma că foamea de comunicații va fi rezolvată de aportul fundamental al laserului. Marea problemă a omenirii este însă energia. Laserul intervine în acest domeniu cu o pondere deosebită pe două căi. Una tranzitorie : atît timp cît vom mai construi și folosi centralele nucleare de fisiune, problema îmbogățirii uraniului rămîne deschisă. Să amintim că uraniul natural este un amestec de izotopi, din care numai 0,71 la sută este uraniul necesar reactoarelor. Reactoarele pot funcționa însă numai cu uraniul natural care trebuie îmbogățit. Laserul poate face această operație. Există desigur și alte metode. Sînt însă extrem de costisitoare. După estimările actuale, îmbogățirea uraniului va costa cam 2 miliarde de dolari pe an numai pentru Statele Unite. Metoda laser este de zece ori mai ieftină, iar primele uzine de îmbogățire a uraniului vor funcționa în acest deceniu. A doua cale oferă o soluție definitivă a problemelor energetice ale omenirii. Este vorba de obținerea și controlul reacțiilor termonucleare de fuziune cu laser. Aceste reacții pot fi obținute numai la temperaturi și presiuni uriașe. Concepția de bază presupune focalizarea unor laseri de foarte mare putere pe o țintă de numai 50 mm în diametru, formată dintr-un amestec de deuteriu și tritiu, doi izotopi ai hidrogenului. Are loc o implozie în care o undă de șoc foarte rapidă comprimă puternic materialul ridicîndu-i temperatura și presiunea. Cel mai puternic laser actual este instalația Shiva de la „Lawrence Livermore Laboratory", laser care poate elibera o putere luminoasă de 15 milioane de megawați într-un timp mai mic de o miliardime de secundă. Cu toată această fantastică putere, Shiva nu a putut declanșa reacția termonucleară. În 1985 însă, o nouă instalație gigantică de 300 de milioane de megawați, denumită Hova, va avea toate șansele să inițieze reacția termonucleară controlată și să deschidă o nouă eră în dezvoltarea energetică a lumii.

— Cît de departe putem privi în viitor ?

— Greu de precizat. Dar pentru că tot am făcut apropierea între era cosmică și cea laser, să facem legătura între ele. Vi se pare fantastic ca o rachetă să fie propulsată de un fascicul laser ? Pare greu de imaginat ca uriașele nave cosmice a căror lansare am urmărit-o de atîtea ori cu emoție, să fie împinse înainte de un fascicul de lumină. De fapt, ce cuprinde acel edificiu gigantic ce se desprinde lent de Pămînt : 95% rezervoare cu combustibil și numai o neînsemnată cabină cu aparatură de control și cosmonauți. Recent, cercetătorii sovietici au prezentat un scurt film în care o rachetă de proporțiile unei jucării se deplasează rapid sub acțiunea unui fascicul laser. Nu, nu e vorba de presiunea luminii ci de un mecanism mai complicat. Fasciculele laser de mare energie concentrate pe o țintă, solidă sau gazoasă, produc într-un timp foarte scurt o ridicare puternică a temperaturii materialului țintei. Are loc o explozie. Unda de șoc similară tunetului care însoțește ful-



gerul, împinge ținta înainte. O succesiune de astfel de explozii este un motor eficient. Motorul se află însă pe Pământ, astfel că dimensiunile navei spațiale se reduc considerabil. De aici rezultă o altă problemă și anume : care sînt acei laseri care să asigure o transformare eficientă a energiei convenționale în energie laser ? Într-adevăr este știut că laserii au randamente destul de mici, între 1% și 20%. Una din cercetările de mare viitor legată nu numai de propulsarea rachetelor, ci și de transmiterea energiei la distanțe cosmice, pare să fie strîns legată de fizica laserilor. Recent s-au obținut puteri și randamente, încă nesemnificative, de la așa numiții laseri nucleari. Acești laseri primesc energia în mod nemijlocit de la un reactor nuclear de fisiune. Se așteaptă ca, în următoarele decenii, acești laseri să atingă randamente de peste 50%, transferînd direct energia nucleară în energie luminoasă laser. Am putea astfel să plasăm toate sursele de energie, poluante și urîte, în afara Pămîntului și să primim direct energia curată și luminoasă a laserilor.

Poate m-am îndepărtat prea mult în viitor și prea departe de Pămîntul nostru amenințat de războaie. Căci nu putem trece cu vederea faptul că laserul poate fi și o armă a întunericului, distrugerii și morții și că multe miliarde de dolari se cheltuiesc pentru propria noastră dispariție.

Pentru laseriștii români, anul 1982 este un an jubiliar. Aniversăm 20 de ani de laseri românești. Evenimentul a fost subliniat prin desfășurarea unor cursuri-școală și o conferință internațională la laseri și aplicații, cu o participare prestigioasă — oameni de știință din lumea întreagă, laureați ai Premiului Nobel, ingineri, fizicieni, chimiști. O manifestare științifică înscrisă de țara noastră sub semnul păcii și al unui viitor în care credem.

O eră a revoluției genetice?

● Se pot depista predispozițiile la îmbolnăviri și aduce corectări înainte de naștere ! ● Antibioticele vor fi produse într-un ritm de 500 de ori mai mare ca cel de azi ● „Bănci de semințe" pentru agricultura viitorului ● Bacteriile și algele — o nouă sursă de energie

— Cancerul, acest flagel al timpurilor moderne, va rămîne doar o amintire povestită de generațiile mai vîrstnice. Este cu adevărat posibil ?

— Predispoziția la îmbolnăvirile tumorale — *susține geneticianul JORGE YUNIS, de la Universitatea din Minnessota (S.U.A.)* — va putea fi depistată, individualizată încă din stadiul prenatal și se vor aduce corectările necesare înainte ca copilul să se nască.

Argumentele apar convingătoare. În 99 la sută din cazurile de boli tumorale, cromozomii sînt afectați datorită agresiunilor externe — virusuri, radiații, substanțe cancerigene... Doar un procent — care înseamnă practic milioane de oameni — e de tip ereditar. Un defect cromozomial moștenit poate pune o pecete dramatică pe destinul unui om. Cercetînd cromozomii leucemicilor și ai persoanelor cu limfoame, Jorge Yunis face această descoperire. În consecință, știința poate interveni în mod fericit, schimbînd destinul de boală în cel de sănătate.

● *În zece clinici diferite* din Statele Unite sînt înscriși la un tratament-test douăzeci de copii. Timp de un an li se vor face cîte trei injecții pe săptămînă. Copiii par perfect sănătoși. Și chiar sînt. Atunci? Acești copii care au fost cu grijă selectați, dacă vor fi lăsați în voia unui „destin" hotărît de un hormon deficitar, vor rămîne la vîrsta adultă pitici. Or, datorită sintezei hormonului creșterii (realizată în 1979), mii și mii de cazuri în lume vor fi rezolvate. De altfel acest hormon și-a dovedit eficiența și în vindecarea mai rapidă a rănilor și fracturilor.

● *Farmacologia viitorului — cum afirma, de pildă, biologul italian ROBERTO CREA* — va dispune de toți hormonii și toate proteinele necesare. Calea a fost deschisă. Să amintim, între altele, că încă din 1977 a fost realizat pentru prima oară hormonul proteic care inhibă creșterea — somatostatina, sau că în 1978 s-a realizat, prin sinteză biochimică, proteina indispensabilă metabolismului zahărului, insulina. În ce

privește antibioticele, datorită biotehnicii ele vor putea fi produse la un ritm de 500 de ori superior celui atins astăzi.

● *Cine și-ar fi putut imagina cîndva, dar chiar și nu mai departe de jumătatea acestui secol, că știința va reuși să schimbe „sensul implacabilului destin", intervenind și corectînd „erorile" ereditare ?* În anii 1940, oamenii de știință se aflau la frontiera cu necunoscutul, atunci cînd încă nu se putea răspunde la întrebări de genul „cum sînt alcătuite genele ?", „cum controlează ele ereditatea ?". În 1946, celebrul fizician Erwin Shrödinger, în paginile cărții sale „Ce este viața ?" spunea că pentru a înțelege viața trebuie să se afle cum acționează genele, subliniind că structurile cromozomiale din gene reprezintă „codul de legi și puterea executivă", sau, ca să folosim o altă comparație, „planul arhitectului și forța constructorului la un loc". Abia în 1953, s-a reușit să se împingă cunoașterea cu un pas mai departe. Un pas care avea însă să deschidă o nouă eră în biologie. James Watson — avea 25 de ani — și Francis Crick au fost cei care au găsit „cheia potențială a secretului vieții", descoperind structura acidului dezoxiribonucleic — ADN, ca o dublă elice. Nimeni nu bănuia că articolul lor de 900 de cuvinte, trimis la 2 aprilie 1953 la redacția revistei „Nature", avea să fie semnalul unei veritabile revoluții științifice. Vreo zece ani mai tîrziu, o echipă de cercetători americani condusă de Werner Abner a pus la punct tehnica fundamentală a manipulării genetice. O chirurgie în interiorul celulei, prin care este cu putință să se adauge un fragment lipsă, să se înlăture o „legătură" greșită etc. „Dorim să sugerăm o structură a acidului dezoxiribonucleic (ADN). Această structură posedă caracteristici noi de un considerabil interes biologic", scriseseră la începutul articolului lor Watson și Crick, laureați ai Premiului Nobel în 1962. Nu numai biologia, și, în consecință, medicina, aveau să fie interesate. Practic, e greu de găsit un domeniu care să nu fie antrenat în această revoluție științifică — de la agricultură la energie.

● *Cu hibrizii de porumb, obținuți prin tehnologie biologică,* s-a reușit, în Statele Unite, să se tripleze recoltele din ultimii zece ani. S-a calculat că folosind aproximativ zece mii de gene de plante se pot produce de pe acum hibrizi de orice fel. Iar pentru a nu se pierde urma semințelor originale, au început să fie create primele „bănci de semințe".

● *O bacterie numită pseudomonas* — creată în laboratorul universității din Illinois, Chicago — posedă gene capabile să producă enzime speciale pentru a distruge și înghiți moleculele substanțelor toxice. Așadar o bacterie imaginată și realizată de om ca să folosească la stîrpirea defolianților, a otrăvurilor. Ea ar putea de asemenea să facă „curățenie" pe apa mărilor poluată cu petrol !

● *În proiectele agrogeneticii* sînt incluse crearea unor plante care să crească mai rezistente, mai bogate în substanțe utile, dar nu numai atît, ci și plante care să crească în medii nefavorabile pînă acum lor — prea sărate, nisipoase, la temperaturi foarte scăzute, la altitudini mult mai mari... Chiar și plante capabile să se apere... de insectele dăunătoare, conținînd în acest sens chiar ele insecticidul necesar ! Sau plante, care datorită genelor ce li se vor introduce, își vor lua direct azotul necesar, nemaiavînd nevoie de îngrășăminte... Economia va fi evident enormă, dat fiind că, așa cum o atestă calculele, pentru producerea îngrășămintelor azotoase se consumă zilnic în lume două milioane de barili de petrol !

● *Se vor folosi bacterii sau alge care, prin inginerie genetică, ar putea deveni o nouă sursă de energie ;* aceasta, așa cum sublinia un specialist, are două mari calități : practic nu costă și e nepoluantă.

● *Firește, o asemenea uriașă forță pe care știința i-a conferit-o omului,* este, ca de fiecare dată, dependentă de conștiința, de responsabilitatea celor ce o folosesc. Ea poate fi folosită în accelerarea progresului, a bunăstării societății umane. Dar poate deveni o armă redutabilă. Manipulările genetice pot să amelioreze patrimoniul ereditar, dar pot să-l și degradeze. Armele biologice, cu mult mai ieftine decît celelalte, sînt însă cu mult mai insidioase, mai periculoase. Conștiința, competența și prudența sînt în egală măsură implicate. Pentru că, așa cum arăta Gianna Milano, într-un articol apărut în săptămînalul „Panorama", mutațiile genetice care în natură s-au petrecut în decursul mileniilor, ar putea fi multiplicate într-atît încît să se piardă controlul. *SHELDOM KRIMSKY,* de la Universitatea *Tufts, din Boston,* pe care-l citează, spune că frecvența manipulărilor făcute în laborator riscă să anuleze barierele ecologice existente în natură.

Vulcanii și meteorologia, o enigmatică relație

● Trei laboratoare din lume pe urmele a doi nori ciudați ● Cunoaștere și ipoteze ● Un vulcan în erupție schimbă clima Terrei ?

Doi nori, două enorme mase de gaze, a căror „identitate" nu e înregistrată la „oficiile" meteorologice, se plimbă în straturile Terrei, stîrnind violente controverse științifice. Nu originea lor e în discuție. Se știe că provin din gazele și cenușa vulcanilor ce au erupt în ultima vreme. Comportamentul și efectele lor însă, insuficient cunoscute, i-au făcut pe unii climatologi să emită prognoze neliniștitoare, datorită perspectivelor care se oferă — fie că „Terra intră într-o nouă eră glaciară", fie că norii, formînd un ecran în fața radiațiilor solare, produc, ca urmare, pe pămînt, „un efect de seră" nefast pentru vegetație și, în general, pentru viața terestră. Care sînt de fapt la ora actuală „frontierele cunoașterii" ? Ce ipoteze se pot formula de către cei mai în măsură să știe, așadar de către specialiștii în fizica atmosferei, cei care au sarcina de a cerceta enigmaticii nori ? Trei sînt laboratoarele ce au în supraveghere norii „discordiei" : la Frascati, în Italia, la Kiushu, în Japonia și la Mauna Loa, în Hawai.

— Formarea unor nori de mari dimensiuni, din gazele și praful provenit din erupțiile vulcanice nu este un fenomen nou. Este adevărat însă, *a răspuns GIORGIO FIOCCO, directorul Institutului de fizica atmosferei de la Frascati, lui Sandro Boeri de la revista „Panorama"* — că de ani de zile, cel puțin din 1958, nu au mai fost văzuți atîția nori de origine vulcanică. Aceasta constituie un bun prilej să le studiem comportamentul și efectele.

Pot într-adevăr asemenea nori influența clima ? Că există o relație directă între erupțiile vulcanice și manifestările meteorologice (deci nu de climă), aceasta o intuise încă Benjamin Franklin, argumentînd astfel iarna foarte aspră din 1783 abătută pe întreaga emisferă nordică. Era o ipoteză. Abia recent a fost confirmată prin cercetările făcute de doi oameni de știință americani, soții Henry și Elisabeth Stommel, care au folosit un vast material documentar privind erupția vulcanului indonezian Tambora din 1815, considerată ca cea mai mare din ultimele aproximativ patru secole, de cînd au fost posibile verificări. Atunci, ca urmare a exploziei, înălțimea vulcanului a „coborît" cu 1.300 m. Și nu doar această „diferență" a fost aruncată în afară ci încă 100 de miliarde de metri cubi de material propulsat din „interior". Există mărturii conform cărora chiar și după patru ani de la explozie navele continuau să întîlnească pe mare „insule" din lavă pietrificată. Norul format atunci a creat în dreptul lui un ecran reflectînd radiațiile solare spre spațiul cosmic, astfel că temperatura în emisfera boreală a înregistrat o scădere de cîteva grade. În multe regiuni din Europa, Canada, Noua Anglie, frigul cunoscut în timpul verii 1816 a compromis recoltele.

Efectele climatice ale unei erupții — *spune Giorgio Fiocco* — sînt mai mari sau mai mici nu atît din cauza violenței erupției ci prin cantitatea de materiale, de sulf emisă de vulcan. Etna, de pildă, care prezintă erupții sărace în sulf, nu provoacă formarea de nori stratosferici. Mare parte din materialul expulzat în momentul erupției, din cauza greutății, nu ajunge la nivelul critic în tropopauză (zona dintre troposferă și stratosferă), la 15 km altitudine de scoarța terestră, dincolo de care nu se formează nori de vapori de apă. De aceea, materialul emis de Etna e repede adus de ploaie pe pămînt... Or, cele două erupții care au dat naștere „norilor" de acum, par, raportate la scara elaborată de americanul Hubert Lamb, de treizeci de ori mai puțin importante decît erupția de la Tambora. Erupția vulcanului St. Helen (S.U.A., 1980), a produs, după calculele specialiștilor, o scădere a temperaturii mai mică de 0,05 gr. C. Recenta erupție — din 1982 — de la El Chinchonal (Mexic) a expulzat însemnate cantități de gaz sulfuric la înălțimi de 20—25 km, unde s-au transformat progresiv în nori formați din picături de acid sulfuric și care vor rămîne în jurul planetei încă trei sau patru ani, pînă ce se vor dispersa sau vor cădea pe pămînt.

Faptul că acești doi nori sînt într-adevăr de origine vulcanică a fost confirmat de prelevările făcute cu un avion american „U—2". La observatorul de la Frascati, s-a folosit un tun de raze laser — Lidarm — care a trimis spre nori fascicule de lumină monocromatică, și s-a putut analiza informația oferită de razele laser. Rezultatul ?

O stratigrafie a compușilor existenți în atmosferă care permite să se cunoască densitatea, direcția de mișcare etc. După observațiile noastre — *spunea Fiocco* — norul format după erupția de la El Chinchonal e mai dens decît cel descoperit la începutul lui ianuarie a.c. Se mișcă de la est spre vest într-un fascicul care este între 10 și 30 grade latitudine deasupra ecuatorului, tinzînd să se disperseze pe o arie mai amplă.

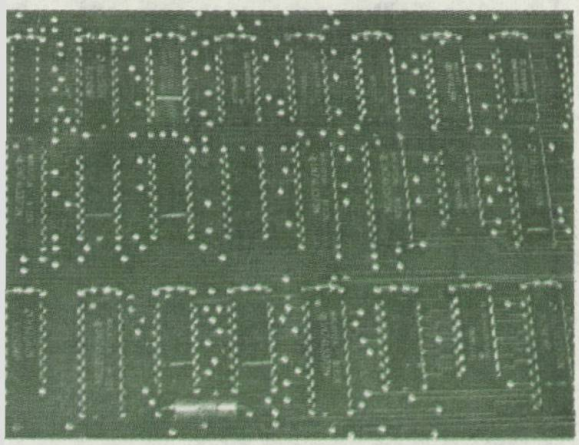
Chiar și în faza concentrării maxime, norul nu va putea avea consecințe sensibile. Efectul de filtru al norului — după afirmația lui Bernard Mendonca de la observatorul din „Mauna Loa" (consemnat de asemenea de Sandro Boeri) nu afectează decît 20 la sută din razele solare îndreptate spre Terra. Și doar 3—4 la sută din razele solare sînt împiedicate să ajungă pe solul terestru, ceea ce e insuficient pentru a influența clima.

Calculatorul biologic

● Să redai văzul celor ce nu văd, mersul celor ce nu pot merge, auzul celor ce nu aud — iată cîteva dintre proiectele unui foarte nou sector de cercetare
● Un calculator cu material preluat din universul moleculelor organice

Roboți care vorbesc, fac traduceri, joacă șah, „scriu" muzică, „propun" variante tehnice, „aleg" soluția cea mai adecvată dintr-o multitudine posibilă sau îndeplinesc activități care pentru om sînt periculoase sau plicticoase — iată ceea ce reprezintă imagini aproape banale. Copiii de azi învață să lucreze cu calculatorul, iar un dialog cu mașina li se pare la fel de firesc ca o discuție cu cel mai apropiat prieten. „Incredibil", „inimaginabil !" sînt exclamații care aparțin părinților. Lumea viitorului s-a și născut, înțelegînd mai bine decît cea dinaintea ei că ceea ce mintea poate imagina devine o posibilitate reală. Frontierele cu imposibilul nu sînt de netrecut. Ar fi cu putință să li se creeze posibilitatea celor ce nu văd, să vadă, celor ce nu pot merge, să meargă, celor ce nu aud, să audă ? Utopie ? Nu. Realizări posibile într-un viitor, desigur nu imediat, ale celui mai nou sector de cercetare tehnologică care încearcă să construiască un calculator doar din moleculele organice. Un calculator biologic, astăzi doar teoretic, care are însă toate șansele să devină realitate.

Ideea a apărut extravagantă în 1974 cînd doi cercetători de la IBM — Arieh Aviram și Philip Seiden — au expus-o, demonstrînd că un tip particular de molecule — emiquinonii — pot face ceea ce fac astăzi componentele electronice fundamentale ale calculatoarelor care înmagazinează informațiile folosind codul binar de tip „da", „nu", „zero", „unu", traversînd un curent electric într-o anume direcție. În urmă cu 8 ani era însă „prea devreme". Astăzi ideea de a folosi un întrerupător molecular a fost reluată și urmărită pe căi diferite de mai multe grupe de cercetători englezi și americani. Printre alții, de pildă, John Barker de la „Warwick university" din Conventry, Anglia, lucrînd pe o așa numită „așchie biologică" formată dintr-un substrat de siliciu — ca în componentele electronice tradiționale — pe care înscrie un sistem de proteine, speră să determine proteinele să stabilească singure cele mai bune legături cu țesuturile în care vor fi implantate. Modelul cel mai avansat e — cum s-a semnalat deja în presă — o bioașchie capabilă să dezvăluie variațiunile infinitezimale ale ionilor de calciu în mușchii inimii, semnalînd, eventualele aritmii ce pot surveni. Alte proiecte al căror ecou a răzbătut din laboratoare, se referă, de pildă, la un circuit semiorganic de implantare în măduva spinării unui paraplegic, astfel ca să-i restabilească pacientului „circulația" picioarelor ! Tentativele de a reda văzul celor ce l-au pierdut, s-au soldat, deocamdată, cu eșecuri. Depășirea frontierelor cunoașterii, la ora actuală, este considerată o problemă de timp : un deceniu, două... Dacă, pe de o parte, este necesară o extindere a ariei cunoașterii în medicină, de pildă, pe de alta, trebuie să se obțină componente electronice cu mult mai mici și mai puternice decît cele de azi. Mai mici, iată ceea ce pare o problemă extrem de dificilă. Cum poate fi do-



Televiziunea generației de mîine

borît actualul record al miniaturizării ? Răspunsul cercetătorilor : din universul moleculelor organice. Kevin Ulmer, de la societatea de bioinginerie americană „Genetex", spunea că există posibilitatea de a construi bacterii genetice programate pentru a produce microprocesoare organice. S-ar putea astfel concentra într-un centimetru cub o capacitate de memorie de 10 milioane de ori mai mare față de memoriile cunoscute azi, cu un consum de energie practic nul și la un preț neînsemnat. Pentru că, în fond, spune el, materia primă nu poate costa cine știe ce, fiind vorba de zaharuri și soluții de săruri minerale.

Neverosimil ? Poate, pentru adulții de azi. Calculatorul biologic se află deocamdată dincolo de frontierele actuale ale tehnologiei. În realitatea deceniilor următoare.

● Ecrane plate ce pot fi prinse de perete ca un tablou
● Plasma, acest „mediu" al astrelor, în ecranele tv

— Cum va fi televizorul în viitor ? Un ecran plat asemenea unui tablou — de dimensiunile dorite, chiar cît un perete, apărea ca o ficțiune creată de scriitorii romanelor științifico-fantastice. Astăzi e o idee în lucru. Mîine, poate deveni o realitate intrată în obișnuit ?

— Paradoxal — *spunea ing.* DENIS RANDET, *președintele recent createi companii „Planétel" pentru studiul și fabricarea ecranelor plate (Franța), în cadrul unui amplu articol apărut în revista „La Recherche"* — primele experiențe de televiziune au fost făcute cu sistemele ce se asemănau mai degrabă cu ecranele plate. La 17 aprilie 1927, laboratoarele „Bell Telephone" transmiteau o imagine între Washington și New York cu un dispozitiv emițător avînd un mozaic de 2 500 celule fotoelectrice. Tot atîtea lămpi de neon, dispuse în același mod, formau ecranul receptorului. Baleiajul imaginii se făcea mecanic, adică un distribuitor rotativ punea succesiv în contact, de 16 ori pe secundă, fiecare din cele 2 500 de celule ale emițătorului cu o lampă corespunzătoare a receptorului. Principiul baleiajului mecanic al imaginii a fost reținut pentru primele emisiuni regulate de televiziune la începutul anilor 1930, fiind păstrat pînă a fost pus la punct sistemul cu baleiaj electronic. Abia atunci s-a introdus tubul catodic, cunoscut încă de la începutul secolului și folosit ca proiector de imagini în 1911 la Petersburg. Baleiajul sincron al imaginii de către un fascicol de electroni la emisie și la recepție a fost cheia televiziunii moderne. Cu baleiajul mecanic, nu s-ar fi putut depăși niciodată limita de 200 de linii și televiziunea cu 625 linii cunoscută azi n-ar fi existat. Faptul de a se fi pretat admirabil la baleiajul electronic al imaginii este motivul principal al succesului tubului catodic ca ecran de televizor. Această operație a baleiajului este din păcate dificilă cu un ecran plat, căci lipsește spațiul necesar pentru a cuprinde sursa ca și plăcile de deviere a electronilor. Astfel că fabricarea ecranului plat „turtind" tubul catodic este... o utopie. Realizările recente ale ecranelor catodice plate tind totuși să nuanțeze aceste afirmații, dar e adevărat că, în timp, cercetătorii s-au orientat mai întîi spre căutarea unor dispozitive de afișaj plat pornind de la alte concepții.

— Plasma, acest „mediu" al astrelor, coboară în apartamentele viitorului...

— Panourile cu plasmă — *spune ing. Denis Randet* — aparțin ecranelor plate active. Stratul electro-optic este un amestec de gaze rare, uneori „dopat" cu metale, ca mercurul. Se aplică electrozilor o tensiune continuă sau alternativă de mai multe zeci de volți, astfel ca să se creeze o descărcare electrică pentru a se smulge atomilor de gaze rare, electronii. Se formează astfel o plasmă, adică un amestec de ioni și electroni unde se produc tot felul de ciocniri și tranziții între nivelele de energie. Și radioteleviziunea japoneză, NKH, lucrează la punerea la punct a ecranelor plate de televiziune. Tehnologia aleasă este cea a panourilor cu plasmă, iar țința e ecranul gigant de televizor, în culori.

Anchetă realizată de
CATINCA MUSCAN

Media de viață în zece milenii

Pe baza unor date provenind din antropologie, arheologie, istorie, gerontologie etc., cercetătorii au putut întocmi acest tablou simptomatic al creşterii neîncetate, odată cu civilizația, a mediei de vîrstă ; calculul porneşte de la epoca de piatră şi ajunge pînă în zilele noastre.

	Ani
epoca de piatră	19,0
epoca bronzului	21,5
Europa antică	20-30
sec. XVI	27,5
sec. XVII	29,0
sec. XVIII	28,5
1801-1880	35,6
1891-1900	40,6
1901-1910	44,8
1924-1926	56,0
1932-1936	59,8
1946-1947	57,7
1970-1982	>73

Prognoze pentru următorii 50 de ani

„La ce descoperiri ne putem aştepta în domeniul ştiinţei şi tehnicii în următorii 50 de ani ?“ Această întrebare a fost adresată de trei ziarişti americani unor cunoscuţi oameni de ştiinţă. Iată cîteva dintre prognozele acestora :

● **In anul 1990,** toate activităţile economice, pînă la cheltuielile zilnice ale gospodinelor, vor fi rezolvate de calculator.

● **In anul 2020** roboţii vor deveni o parte inseparabilă a vieţii.

● **In următorii 10 ani** se va descoperi medicamentul împotriva obezităţii ; între anii 1993—2020, cel împotriva paradontozei ; pînă în anul 2000 va putea fi vindecată orice formă de cancer.

● **Pînă în anul 2010** se va realiza medicamentul care poate încetini fenomenul îmbătrînirii, astfel încît în anul 2030 durata medie a vieţii să ajungă la 130 ani.

● **In mileniul următor** omul se va putea deplasa în Cosmos la fel ca pe Pămînt. Pînă în anul 2010 va începe construirea, pe Marte, a unor aşezări pentru locuitorii Terrei.

● **Intr-un viitor apropiat** automobilele vor folosi alcool în locul benzinei şi vor dispune de aparatură electronică, fiind preîntîmpinate astfel accidentele.

● **In anul 2030** circulaţia rutieră nu se va mai baza pe autoturisme, efectuîndu-se cu ajutorul „străzilor rulante“.

Ciudatele bacterii

Un cercetător bavarez, prof. Otto Kandler, a descoperit niște bacterii ce nu pot fi clasate printre vegetale sau animale, ci reprezintă „ceva" intermediar. Sînt bacterii din specia „Archae" capabile să trăiască la temperaturi foarte înalte, de peste 100°, în ape foarte puternic sărate precum și în medii total lipsite de oxigen. Dincolo de această caracteristică ieșită din obișnuit, interesul pe care-l prezintă este și de ordin paleontologic, deoarece sînt singurele organisme vii cunoscute pînă în prezent și care ar putea fi supraviețuitorii condițiilor arhaice terestre. Se crede că cercetarea lor ar putea oferi informații prețioase privind originea vieții pe Terra. **În imagine :** prof. Otto Kandler manevrînd ciudatele bacterii în laboratorul său.

Extravaganțe

Se pare că ridicolul nu are limite. În Statele Unite există oameni care se dau în vînt după tatuaje. Dar un tatuaj pe piele se scoate greu și ca atare nu poate fi schimbat, dacă te plictisești de un desen... Marea noutate în materie este tatuajul pe... dinți ! Stephen Wolner, din New York, licențiat în medicină, specialist în odontoiatrie, și-a cîștigat faimă — și avere — aplicînd pe dinți, de preferință pe cei doi incisivi de sus, flori, stele, curcubee etc., garantînd calitatea și posibilitatea de eliminare a „picturii" oricînd, fără să lezeze dintele. Wolner pictează și pe capsule — dacă dintele necesită îmbrăcarea. Procedeul atunci e în felul acesta : se pregătește îmbrăcămintea, se acoperă cu porțelan, se pictează, se coace apoi totul la 1 800 de grade și apoi i se aplică pacientului. La cerere, spune Wolner, poate insera și mici diamante între dinți. Nu ne informează însă și costul acestei extravaganțe.

Mănușe... fulger!

Un polițist californian și un fost agent — respectiv Steve Millar și Darrell Miklos — au inventat o mănușe specială care să le permită apărătorilor ordinei publice să „pună mîna" pe răufăcători fără riscul de a le produce acestora din urmă leziuni. Secretul se află de fapt în bateria electrică incorporată în mănușă. E o baterie care emite descărcări de 750 de volți. Cel ce le primește direct pe piele „simte o durere intensă, insuportabilă, spasme musculare" care blochează orice reacție. Totul durează doar cîteva minute și nu lasă nici un fel de leziuni. Cei doi inventatori susțin că au probat personal efectul „fulminantei" mănuși. După cele cîteva clipe paralizante, nu au resimțit în nici un fel efectele „crizei". *În imagine :* Steve Millar cu „fulminanta" sa mănușă.

Om contra... elicopter

Într-o epocă în care se pare că s-a atins recordul — statistic vorbind — în fragilitatea dentiției, ca urmare a alimentației moderne (care nu suscită, ca odinioară, o gimnastică mandibulară), lipsită de cruditați, performanțele obținute de un american de 41 de ani, John Massiss, sînt de-a dreptul impresionante. Printre numerele sale de spectacol, — pentru că oferă de fapt un spectacol — cel mai fotografiat este cel cu... elicopterul. Massiss ține pe loc, timp de 32 de secunde, un elicopter cu motorul în funcțiune, doar prin forța dinților săi, mai exact a fălcilor !

Păsările orașelor

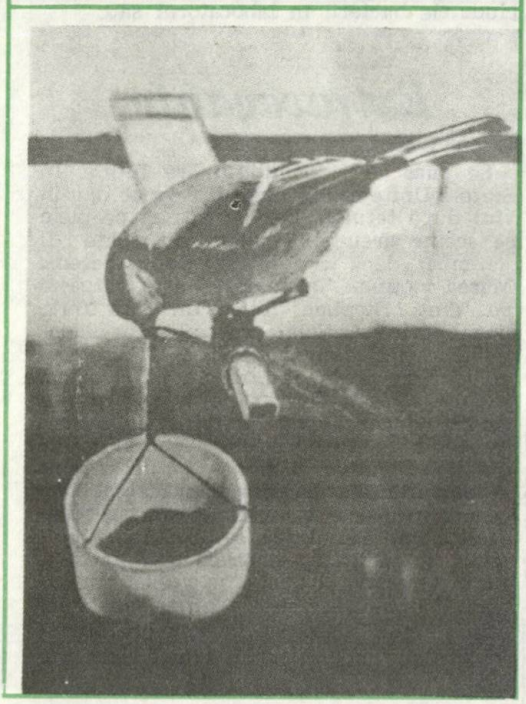
Numeroase vietăți l-au urmat pe om în așezările lui — în sate și în orașe. Nu e vorba numai de animalele domestice. Sînt viețuitoare care încep să depindă de așezările umane (adăposturi, hrană, o anumită securitate a existenței), și nu toate îi sînt de folos omului. De pildă, există opinia că, fără sate și orașe, șobolanii ar dispare, viața lor depinzînd de grînele omului, de cămările lui cu alimente, de resturile lui menajere.

O categorie de vietăți pripășite în orașe și ducînd o viață „citadină" sînt numeroase specii de păsări — și nu atît păsările crescute de oameni (de la găini la canar), ci păsările libere. Ornitologii au observat că păsările stabilite de curînd în orașe își schimbă după aceea chiar comportamentul „tradițional".

Printre cele mai vechi „colocatare urbane" ale oamenilor se numără cîteva specii, printre care turturica, porumbelul sălbatic (guguștiucul s-a stabilit prin părțile noastre, după o imigrare masivă din Asia, relativ recent), vrabia, cioara, corbul, stăncuța, pițigoiul, sturzul, pe alocuri chiar pescărușul, rîndunica citadină, în părțile cu vegetație mai multă, chiar mierla, graurul ș.a. Unele păsări din această categorie mai largă, deși locuiesc deopotrivă în orașe ca și în afara acestora, și-au însușit bine modul de viață citadin, s-au adaptat perfect condițiilor specifice ; ele se numesc păsări *urbofile*, iar printre ele ornitologii dau ca model clasic sturzul negru, statornicit în Europa occidentală și centrală mai demult, iar de cîtăva vreme și în Europa răsăriteană. În această clasă mai intră ciorile grive, graurii, parțial corbii. Și e interesant de semnalat că în genere păsările stabilite în orașe și-au pierdut impulsul migrației, izolîndu-se de suratele lor „neurbanizate", rămase încă păsări migratoare.

Altă clasă de păsări, care încă nu s-au adaptat orașului propriu-zis, neputîndu-i suporta condițiile, sînt păsările *urbofobe*, care totuși își fac cuiburile la marginea sau în preajma orașelor, în zonele de tranziție, unde natura e încă vie, neinvadată de clădiri, străzi, circulație rutieră excesivă. Dar sînt și situații intermediare ; de pildă rîndunica de oraș este o pasăre prin excelență urbofilă, totuși în marile orașe ea preferă adesea periferia, dintr-un singur motiv : abundența betonului și asfaltului face să se găsească foarte greu materia primă pentru construirea cuiburilor.

În epoca contemporană, cum au observat ecologii și ornitologii, orașul le oferă păsă-



Patru momente dintr-un test aplicat de ornitologi unui piţigoi : o cutiuţă de plastic cu seminţe, atîrnată de un băţ, era o sursă de hrană aproape inaccesibilă ; pasărea nu se putea aşeza pe marginea cutiuţei, pe care ar dezechilibra-o, dar, după un lung răstimp de „gîndire" şi „observaţie", piţigoiul a reuşit să înfăşoare sfoara pe băţ pînă cînd a putut să ciugulească seminţele în deplină linişte.

rilor un adăpost ecologic mult mai sigur decît cîmpul, deoarece pe cîmpurile agricole, în ciuda abundenţei de seminţe hrănitoare, există din abundenţă îngrăşăminte chimice, pesticide, insecticide etc., care sînt otrăvitoare ; în chipul acesta, cum s-a exprimat ornitologul K.N. Blagosklonov, a devenit pentru multe păsări „un refugiu în genul său, o staţiune de supravieţuire". Afluenţa de păsări spre oraşele de azi cunoaşte, tocmai de aceea, un ritm tot mai alert.

Ar mai fi un factor negativ, aşa-numita barieră psihologică : pentru a se adapta vieţii urbane, păsările trebuie să nu se mai teamă de permanenta prezenţă a omului. După observaţia specialiştilor, printre cele dintîi care au trecut cu bine bariera psihologică şi s-au adaptat perfect, se numără ciorile. Printre alte caracteristici, s-a observat una esenţială : pe cît e de discretă în păduri, făcîndu-şi acolo cuiburi aproape tainice, de teama răpitoarelor, pe atît de curajoasă a devenit cioara în marile oraşe, făcîndu-şi cuibul, fără sfială, în arborii de intersecţie a marilor artere, în parcuri aglomerate, chiar în faţa gărilor. Aici factorul decisiv pare a fi prezenţa mai îmbelşugată a resturilor comestibile, dar întrucîtva şi mai buna securitate a locului, în ciuda marelui trafic şi a afluenţei de pietoni.

Toate păsările care s-au adaptat vieţii urbane, şi-au modificat şi modul de existenţă, dînd uneori dovadă de uimitoare eforturi de „inteligenţă" pragmatică.

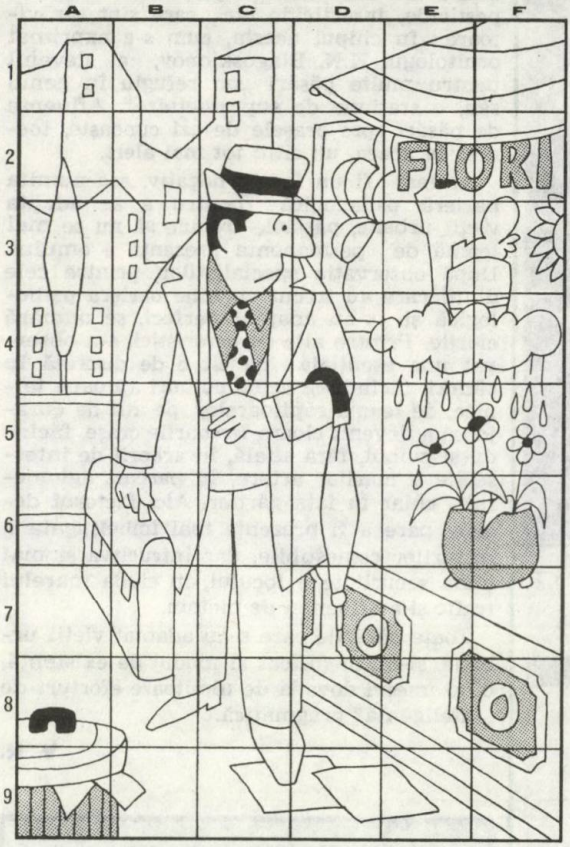
V. N.

Vă invităm să răspundeţi

(Soluţii)

Iată răspunsurile la întrebările din paginile 133—167 : 1). Acvila ; 2). Cimbru de grădină ; 3). Ramses al II-lea ; 4). Antilopa ; 5). Ostrakon, ostracizat ; 6). Sitar ; 7). Segovia ; 8). Gasteropode ; 9). „Victoria din Samotracia" ; 10). Menta ; 11). Lotus ; 12). Cinocefal (Cynocephalus hamadryas) ; 13). Persepolis ; 14). Donato Bramante ; 15). Elefantul de mare ; 16). Chippendale ; 17). Echinoderme ; 18). Gerenuk ; 19). De Dion-Bouton ; 20). Okapi.

Patru desene identice



Patru pătrate din acest desen sînt identice cu alte patru din desen, dar ultimele orientate în mod divers. Examinați atent desenul și încercați să stabiliți cele patru perechi. (De exemplu A—5 cu C—4 etc).

Asemănări

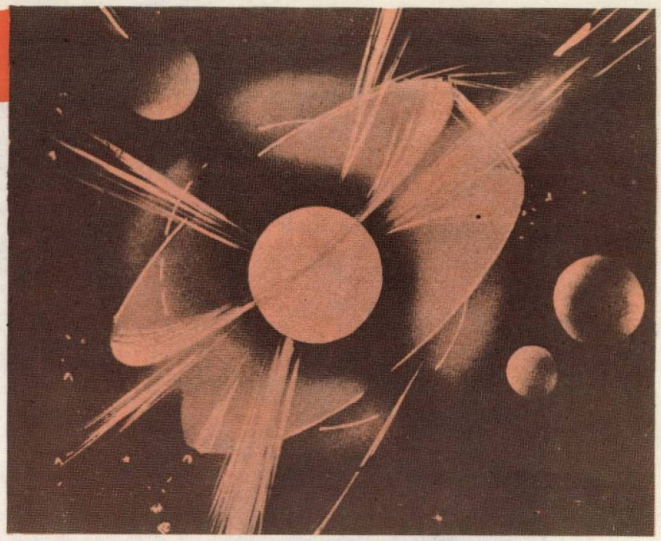
Cei patru școlari (indicați A, B, C, D) sînt identici cu cei patru elevi (numerotați cu 1, 2, 3, 4), dar primii sînt văzuți din față iar cei-lalți din spate. Examinînd cu atenție desenele sperăm că veți reuși să identificați „perechile".

(Soluțiile în pag. 199).

Opt greșeli

Aparent între cele două desene nu există nici o diferență. Examinînd cu multă atenție, veți putea constata că în desenul din stînga există opt mici diferențe față de desenul din dreapta. Vă invităm să le identificați.

COSMOLOGIA ÎN EPOCA MARILOR DESCOPERIRI



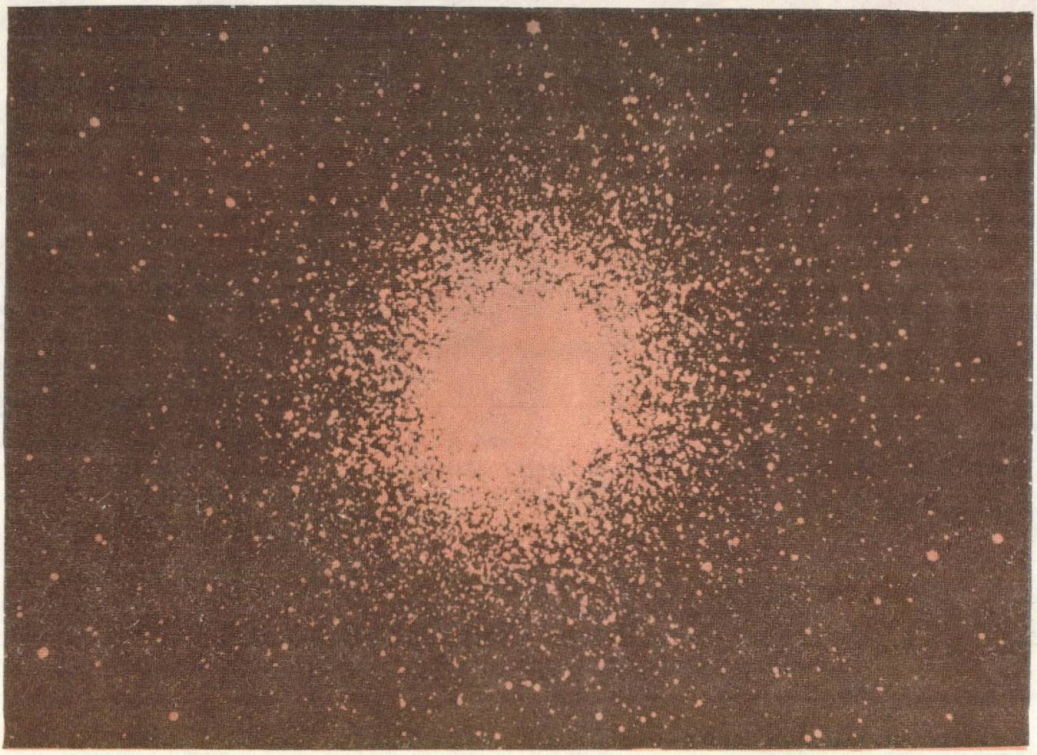
Un desen ce prezintă aspectul posibil al „nașterii" Universului în timpul „marii explozii" (Big Bang).

● Distribuția spațială a materiei în Univers ● Quasarii sînt mult mai strălucitori decît galaxiile ● Noi tehnici de observație ● Metagalaxia are vîrsta de cel puțin 15 miliarde de ani ● În primele sale momente universul era opac...

În încercarea sa de a da o teorie coerentă a structurii întregului Univers, cosmologia se bazează pe proprietățile cele mai generale obținute din observarea Metagalaxiei, pe teoriile fundamentale ale fizicii și pe generalizările filozofice. Desigur că cele mai generale proprietăți ale Metagalaxiei (numită de obicei și Univers observabil) rezultă din observații ce se extind pînă la cele mai mari distanțe cunoscute, iar precizia lor depinde esențial de mijloacele tehnice folosite precum și de precizia prelucrării înregistrărilor.

Fără a intra în prea multe detalii, voi prezenta unele rezultate recente asupra Metagalaxiei, care au implicații importante în cosmologie. **În spațiul accesibil observațiilor noastre există peste un miliard de galaxii, care au tendința de a se asocia în grupuri (roiuri) de galaxii. La rîndul lor, roiurile sînt componente ale unor formații și mai mari, așa numitele super-roiuri, care conțin pînă la cîteva zeci de mii de galaxii. Numărul galaxiilor mai puțin luminoase este mai mare decît numărul galaxiilor strălucitoare.** Dacă ținem seama că distanța mare la care se află un astru face ca strălucirea sa să fie mult redusă, putem presupune că majoritatea galaxiilor puțin strălucitoare se află la distanțe foarte mari și întrucît numărul lor nu scade, rezultă că în nici un fel nu ne-am apropiat cu observațiile de granițele Metagalaxiei.

DISTRIBUȚIA APARENTĂ A GALAXIILOR PE BOLTA CEREASCĂ este aproape uniformă. Dar pentru a putea cunoaște distribuția reală, spațială a galaxiilor, trebuie ca pentru fiecare obiect să cunoaștem distanța la care se află în raport cu noi. Singura metodă pentru determinarea distanțelor celor mai îndepărtate galaxii se bazează pe folosirea legii lui Hubble care leagă distanța unei galaxii de deplasarea spre roșu a liniilor sale spectrale (sau mai exact de numărul z care este egal cu raportul dintre deplasarea spre roșu a unei linii spectrale și lungimea de undă a acesteia). Dar obținerea spectrului unei galaxii cere un volum foarte mare de lucru ; de exemplu, galaxiile cu cele mai mari deplasări spre roșu înregistrate (z egal cu 1,175 și z egal cu 1,050) au necesitat fiecare 30 pînă la 40 ore de observare realizate în decursul mai multor nopți. Dacă amintim și faptul că nu se poate obține decît spectrul unei singure galaxii pe o aceeași placă fotografică, rezultă că nici nu poate fi vorba să se determine distanțele pentru toate galaxiile vizibile. Din acest motiv, s-a început să se studieze cîteva zone, determinîndu-se distanțele galaxiilor cuprinse în ele. S-a constatat faptul că în grupurile studiate de galaxii nu se regăsea întreaga gamă de deplasări z cunoscute ; lipseau chiar toate galaxiile cu valori z cuprinse într-un anumit interval, ca și cum ar fi existat în spațiu un „gol negru" fără galaxii. Această constatare, care în primul moment a produs o mare senzație, este un rezultat firesc al asocierii galaxiilor în



O imagine din Universul actual aflat în plină evoluție.

roiuri, separate între ele prin aceste „goluri negre". Deși unele goluri negre sînt imense, ocupînd un volum de ordinul a 30×10^{24} ani-lumină la cub, în general dimensiunile lor sînt asemănătoare cu cele ale superroiurilor de galaxii. Așadar, **cu toată tendința de asociere a galaxiilor, la scară mare** (ce depășește 150—300 milioane ani-lumină) **distribuția galaxiilor este uniformă, și deci de aici rezultă că există o distribuție uniformă a materiei în univers.**

OMOGENITATEA LA SCARĂ MARE A UNIVERSULUI OBSERVABIL REZULTĂ ȘI DIN STUDIUL QUASARILOR. Deoarece quasarii sînt mult mai strălucitori decît galaxiile (de exemplu un quasar este de 1000 ori mai strălucitor decît o întreagă galaxie) observarea lor se poate face pînă la distanțe mai mari. Astfel au fost înregistrați quasari pentru care z are valoarea 3,53 și care se află la distanța de cca. 15 miliarde ani-lumină față de noi. Efectuîndu-se studii asupra distribuției spațiale a quasarilor din diferite regiuni s-a constatat de exemplu că unii quasari care aparent sînt grupați alcătuind parcă sisteme duble sau triple, sînt de fapt aflați la mari distanțe în spațiu unii față de alții și deci s-a ajuns la concluzia foarte importantă că universul este omogen. Este interesant de arătat că au fost dezvoltate tehnici de observație care ar fi permis observarea quasarilor cu z cuprinși între 3,7 și 4,7. Dar, cu toate acestea, nu s-a înregistrat nici un obiect cu z mai mare de 3,5 ca și cum ar exista o limită în calea observațiilor noastre. Datorită vitezei limitate a luminii, un obiect situat la mare distanță în spațiu se prezintă așa cum era în momentul cînd lumina observată a pornit de la el spre noi. Deci o observare la o mare distanță în spațiu înseamnă în același timp o observare în trecut. De exemplu un quasar cu z egal cu 1 ne apare cu proprietățile ce le avea cu 10 miliarde de ani în urmă, iar quasarii cu z egal cu 3,5 aduc informații vechi de 15 miliarde de ani. **Faptul că nu s-au descoperit quasari cu z mai mare de 3,5 pledează pentru ipoteza că aproximativ cu 15 miliarde de ani în urmă s-au format deodată** (printr-un proces foarte intens) **toți quasarii pe care îi observăm. Dacă într-adevăr există această barieră a valorii z egală cu 3,5, înseamnă că prin aceste observații ne apropiem de momentul de început al Metagalaxiei.**

EXPANSIUNEA UNIVERSULUI OBSERVABIL ESTE UN FAPT CE ESTE UNANIM ACCEPTAT. Fenomenul rezultă din deplasarea spre roșu a liniilor spectrale ale galaxiilor și quasarilor, în raport cu un spectru de laborator ; conform cunoscutei

legi Doppler din fizică, o astfel de deplasare a liniilor spectrale este datorită îndepărtării dintre observator și sursa observată. Faptul că toate galaxiile și quasarii (cu foarte mici excepții, ale galaxiilor aflate în imediata noastră vecinătate) au liniile spectrale deplasate spre roșu, arată că toate aceste corpuri se îndepărtează de noi precum și unele față de altele, și deci întregul univers este în expansiune. Legea empirică a expansiunii, legea lui Hubble, descrie acest proces și arată că expansiunea este aceeași în orice direcție și la orice distanță fără să existe un punct privilegiat în raport cu care să se producă expansiunea. Legea lui Hubble ne arată că viteza de îndepărtare dintre două galaxii este cu atît mai mare cu cît ele sînt separate de o distanță mai mare. De exemplu, galaxiile aflate în vecinătatea noastră se îndepărtează cu viteze de ordinul zecilor sau sutelor de km/sec, pe cînd galaxiile de la mari distanțe, deci care au z apropiat de 1, au viteze de îndepărtare care reprezintă un procent destul de important din viteza luminii. Quasarii caracterizați prin z egal cu 3,5 se îndepărtează cu o viteză de 270 000 km/sec, adică 90% din viteza luminii. Legea lui Hubble conține o constantă de proporționalitate, constanta Hubble, care are o importanță deosebită în cosmologie deoarece de precizia cu care este ea determinată depind atît toate distanțele extragalactice, cît și vîrsta Metagalaxiei. Ținînd seama de expansiunea observată, putem să ne imaginăm că în trecut galaxiile erau mult mai apropiate unele față de altele și a existat chiar un moment cînd a început expansiunea. Acest moment definește vîrsta Metagalaxiei sau a Universului observabil și el rezultă din investigarea constantei lui Hubble. Nu este deci de mirare că valoarea constantei lui Hubble este supusă unor verificări foarte minuțioase folosindu-se diferite metode de observare. Am menționat deja faptul că în cazul galaxiilor nu s-au observat valori z mai mari decît 1, pe cînd quasarii ajung la valoarea z egală cu 3,5. Între cele două tipuri de obiecte cosmice există o legătură genetică în sensul că quasarii sînt nuclee active de galaxii și reprezintă etape timpurii din viața galaxiilor. O dovadă suplimentară a acestei afirmații ar putea servi constatarea că există mult mai mulți quasari la distanțe mari decît în imediata noastră vecinătate. De exemplu, quasarii cu z egal cu 2 sînt de 1000 ori mai numeroși decît quasarii cu z mai mic decît 1, sau ceea ce este același lucru, în trecut quasarii erau mult mai numeroși decît în prezent. Aceste rezultate conduc la înțelegerea necesității observării galaxiilor în etape mult mai timpurii din viața lor. Se speră ca telescopul spațial ce va fi lansat în anul următor, să reușească să observe galaxiile în chiar momentul formării lor. Se va putea rezolva în felul acesta problema naturii quasarilor, precum și problema apariției structurii Metagalaxiei. Am discutat anterior tendința galaxiilor de a se grupa în roiuri și super-roiuri ; în cazul quasarilor această tendință de asociere nu se observă în nici un fel. S-ar putea interpreta această deosebire ca dovadă a unei uniformități mai mari a distribuției materiei în etapele de început ale Metagalaxiei, și de aici ar decurge faptul că asocierea galaxiilor în roiuri și super-roiuri s-a făcut mai tîrziu, după formarea lor și după apariția quasarilor. Această interpretare contrazice însă teoriile privind structura la scară mare a Metagalaxiei, care sînt bazate printre altele și pe observarea radiației de fond.

PENTRU A SE AJUNGE LA EXPLICAREA STRUCTURII ACTUALE LA SCARĂ MARE A METAGALAXIEI, SE PORNEȘTE DE LA MAREA EXPLOZIE (Big Bang) CARE A GENERAT EXPANSIUNEA OBSERVATĂ. Imediat după marea explozie, materia era „aproape" uniform distribuită în spațiu, căci dacă ar fi fost riguros uniformă, nu s-ar mai fi format nici galaxiile, nici stelele, nici planetele și deci nici noi nu am mai fi existat. **Cele mai vechi informații despre Metagalaxie ne sînt aduse de radiația de fond care a fost emisă de materie la aproape 500 000 ani după marea explozie. În acel moment temperatura Metagalaxiei era de cca. 3 000 grade.** Primele observații asupra acestei radiații arătau că ea este izotropă și omogenă, dar măsurătorile din ce în ce mai perfecționate au arătat că există o anizotropie la scară mică (de ordinul cîtorva minute de arc) cu variații ale temperaturii mai mici de 0,0006 grade. Din aceste anizotropii minuscule s-au dezvoltat ulterior aglomerări de materie sub efectul gravitației proprii ; Metagalaxia a căpătat la scară mare o structură celulară. Cea mai mare parte a materiei s-a concentrat în pereții celulelor și în acești pereți au apărut roiurile și super-roiurile de galaxii, iar în spațiul dintre pereți s-au dezvoltat „golurile negre" descoperite recent.

INFORMAȚII MAI APROPIATE DE MAREA EXPLOZIE NU PUTEM OBȚINE DIRECT DEOARECE ÎN PRIMELE MOMENTE UNIVERSUL ERA OPAC LA LUMINĂ. Și deși teoretic se poate arăta cum se prezenta Metagalaxia la cîteva secunde sau la cîteva fracțiuni de secundă după marea explozie, trebuie subliniat că nu vom putea observa direct niciodată un obiect care se află la o distanță de noi mai mare decît drumul parcurs de lumină în timpul vîrstei Metagalaxiei, căci în acest caz lumina de la obiectul respectiv ar fi trebuit să fie emisă înainte de nașterea Metagalaxiei. De fapt, fiecare observator are în

jurul său un orizont observațional care nu are dimensiuni fixe, ci el crește în timp cu o viteză apropiată de viteza luminii. Este posibil ca orizonturile a doi observatori apropiați să se intersecteze și ei să se poată vedea unul pe altul, dar fiecare dintre ei cuprinde în orizontul său o regiune a universului inaccesibilă celuilalt. Există și cazuri cînd doi observatori nu se pot vedea niciodată. De la aceste modelări particulare s-a trecut la generalizări și la modelarea întregului Univers printr-o infinitate de orizonturi (de metagalaxii, de pildă), fiecare din aceste metagalaxii fiind infinită și dilatîndu-se veșnic. Aplicînd acestor metagalaxii teoria găurilor negre, conform căreia ele emit radiații, se demonstrează că și orizontul unei metagalaxii emite radiații în spațiu (așa numita radiație Hawking). Cînd radiația dintr-un orizont pătrunde într-un alt orizont cu densitate foarte scăzută, în anumite condiții ea se transformă în substanță, iar procesul respectiv ar putea fi asemănător marii explozii (Big Bang).

Evident că în această modelare există încă multe probleme nelămurite și altele doar parțial abordate, și acest fapt nu este de mirare avînd în vedere vastitatea și complexitatea problematicii abordate. În ceea ce privește aspectul observațional, se speră ca în viitorii ani, atît cu ajutorul telescopului spațial cît și prin mijloacele din ce în ce mai perfecționate de la sol, să se obțină precizări asupra structurii la scară mare a Universului ; se așteaptă de asemenea să se estimeze momentul cînd au apărut neomogenitățile din distribuția materiei și modul cum au apărut acestea.

CORNELIA CRISTESCU

•ȘTIAȚI CĂ... • ȘTIAȚI CĂ... •

...în Antarctica, în unele zone, grosimea gheții depășește 5 000 m ?

...Saturn se află la 1.427 milioane de km depărtare de Soare ? Planeta își parcurge orbita în 29.458 ani pămînteni, cu o viteză de 9,6 km pe secundă ;

...mangetosfera lui Jupiter, denumită „coadă" sau „trenă mangetică" măsoară 482 milioane de km ?

...în rezervația paleontologică din Donbas, în apropierea orașului Konstantinovka (U.R.S.S.) se află copaci pietrificați, înalți de 12—15 metri ? Specialiștii au stabilit că fenomenul de pietrificare a început în urmă cu circa 250 milioane de ani, cînd un uragan puternic a smuls copacii și i-a acoperit cu mîl ;

...sub calota de gheață a Antarctidei se află lacurile „Friksel" și „Haor", adînci de 30 m, în care nu pătrunde lumina ? Pe fundul celor două lacuri e „așternut" un covor de alge de culoare roz-portocalie, în care trăiesc niște viețuitoare microscopice ;

...eclipsele solare influențează sănătatea omului ? În perioada de o oră înainte și o jumătate de oră după, viteza de sedimentare a eritrocitelor se modifică continuu, în funcție de fazele eclipsei ;

...lemnul de mesteacăn siberian, denumit „W", de culoare închisă, poate înlocui, în unele cazuri, oțelul ?

...în junglele Filipinelor cresc arbori sălbatici al căror fruct, prin ardere, degajă un miros de benzină ? Localnicii folosesc sucul acestui arbore la iluminat. Se estimează că într-un viitor nu prea îndepărtat, acești arbori, cultivați în plantații, vor asigura o parte din combustibilul necesar ;

...în prezent, pe Terra, sînt 400 de vulcani în activitate, din care 330 se află în bazinul Oceanului Pacific ?

...în perioada 1940—1980, nivelul mărilor și oceanelor Terrei a crescut cu 13 cm ? Creșterea se datorează topirii calotelor polare. Adausul de apă a influențat viteza de rotație a Pămîntului, astfel ziua a devenit mai lungă cu o miime de secundă. Se apreciază că schimbările climatice de pe glob sînt o consecință a creșterii nivelului mărilor și oceanelor.

...în urmă cu 80 milioane de ani în Antarctida existau palmieri, iar apele oceanului atingeau o temperatură de 28°C ?

...în Sicilia există „Lacul morții" în care orice vietate moare, iar pe țărmuri nu crește nici o vegetație ? Aceasta, fiindcă pe fundul lacului sînt două izvoare de acid sulfuric ;

...ursul „Coala" din Australia nu bea apă niciodată ? El se hrănește cu frunze de eucalipt, care îi asigură și lichidul necesar organismului ;

... peste 200 de plante pot indica existența unor depozite subterane de minerale ? Astfel, excrescențele de pe coaja unei specii de mesteacăn semnalizează prezența unui minereu cu mare concentrație de cobalt. O floricică violetă, denumită „floarea somnului", din Ural, indică un depozit subteran de nichel. De asemenea, unele specii de garoafe din regiunea Altai, au dovedit că subsolul e bogat în cupru. Săpăturile care s-au făcut au confirmat presupunerile.

Drumul spre marea performanță

Despre cine n-a văzut niciodată tribunele unui stadion explodînd de strigătele celor ce-şi susţin cu frenezie favoriţii se poate spune, pe bună dreptate, că a rămas străin faţă de una dintre cele mai importante faţete ale vieţii contemporane. Căci oricine aruncă o privire retrospectivă de-a lungul secolelor ce au sedimentat civilizaţia umană constată, fără greutate, că împreună cu munca, jocul — şi toate sporturile, oricît de complicate le-ar fi regulamentele astăzi, se trag tot din joc — a cizelat armonios personalitatea lui „homo sapiens". Iar în acest secol XX — numit sugestiv de François Mauriac „acest straniu secol al sportului" — naţiunile îşi privesc cu încredere şi mîndrie campionii căci ei dau expresie splendidului sentiment al victoriilor obţinute în pace, prin trudă şi efort. Marii sportivi ai lumii sînt, la urma urmei, doar nişte copii frumoşi ai muncii. Secretul performanţei lor, nefiind decît antrenamentul, renunţarea la facilităţi şi echilibrul vieţii de familie. Două dintre figurile ce, prin salba de succese înregistrate, au făcut ca tricolorul românesc să fluture pe cel mai înalt catarg în cele mai prestigioase competiţii ale lumii, vă sînt prezentate în cele ce urmează.

Maricica Puică

Din „dulce Tîrgul Ieşilor" la Roma, drumul poate fi parcurs în mai multe feluri. Iar la Roma poţi rămîne simplu turist, extaziindu-te în faţa valorilor culturale ale oraşului sau poţi fi la rîndu-ţi — dacă o meriţi — admirat. Maricica Puică a ales ultima variantă, iar drumul l-a străbătut urcînd treptele unei trude continui. În primul rînd pentru că ea a ales atletismul. Iar „athlos" în greceşte înseamnă „luptă". Cu secundele, cu distanţa, cu adversarul şi cu tine însuţi. Apoi pentru că a ales alergarea, iar a alerga pe stadion înseamnă şi să vrei să alergi mai repede decît tine însuţi.. Sau cum spunea Paul Vialar : „Sprint — ceea ce-i mai bun din tine pe o sută de metri ; fond — ceea ce-i mai bun din tine pe cinci kilometri ; maraton — ceea ce-i mai bun din tine pe 42 de kilometri ; sport — tot ce-i mai bun din tine de-a lungul întregii existenţe".

Născută în iulie 1950, Maricica Luca a avut o copilărie asemănătoare cu a tuturor copiilor ţării noastre. Înconjuraţi de dragostea părinţilor, descifrînd an de an tainele şcolii sub calda îndrumare a oamenilor de la catedră, jucîndu-se în timpul, întotdeauna prea scurt, al vacanţelor. Şi într-o zi din

Ivan Patzaichin

În pragul universului mirific al Dunării pregătindu-se să-şi afle odihna în apele primitoare ale Mării Negre, se află şi micul sat pescăresc, aşezare de oameni recunoscuţi pentru vrednicia lor, de la Mila 23. Aici, într-un sfîrşit geros şi bogat în omăt al anului 1949 şi anume în noiembrie, s-a născut în familia lui Vicol Patzaichin, primul său copil, Ivan.

La patru ani învăţase de acum să înoate iar înainte de a începe să descifreze tainele şcolii, bunicul Perfil îi dezlegase tainele cititului. La 14 ani, Ivan ieşise la pescuit în greaua lotcă a localnicilor, trudind cu greutatea năvodului. Iar prin '66 i-a văzut la televizor pe consătenii săi Calabiciov, Sciotnic şi Covaliov onoraţi de gloria ultimelor victorii obţinute pe apă, dar în concursuri sportive. Şi şi-a pierdut liniştea. Visul viitorului campion prindea rădăcini, deocamdată firave ca şi puterile lui dar pînă nu l-a convins pe Covaliov să-l ia şi pe el „acolo" nu s-a lăsat. Şi astfel, în anul următor Ivan a făcut prima oară cunoştinţă cu apele Snagovului şi cu cei ce i-au devenit apoi sfetnici de nepreţuit, antrenorii Radu Huţan şi Octav Mercurean. Ucenicia n-a fost tocmai

Maricica Puică

Cot la cot cu Grete Weitz

toamna lui '66, cînd pe Dealul Copoului avea loc un obișnuit cros școlar, Maricica, elevă a Liceului nr. 2, a intrat în concurs. Puțin în joacă — era ceva nou, puțin în serios — ar fi vrut să nu se facă de rîs. Și a terminat a patra, lăsînd în urmă cîteva colege mai vîrstnice și cu ore serioase de antrenament la activ. Prezent la întrecere, antrenorul Clubului sportiv muncitoresc, Ion Puică, a ghicit, asemeni făuritorilor de viori ce par a auzi sunetele viitorului instrument de concert cînd acesta este încă simplu lemn, în eleva suplă pe viitoarea mare campioană. Și astfel a început să se depene firul succeselor, călit în zeci și sute de ore de antrenament, al atletei pornită în căutarea absolutului.

Sub îndrumarea grijulie și competentă a antrenorului Ion Puică, a cărui soție devine, Maricica lucrează pentru aflarea ritmului optim de concurs, își îmbunătățește prin exerciții de forță la sală condiția fizică și, pe timp frumos sau pe ploaie, aleargă, aleargă, aleargă. Orele ei de antrenament însumate i-ar permite poate să ajungă și pînă la enigmatica Lună, sub care în multe nopți și-a croit drum viselor devenite aur și argint. Și confirmările n-au întîrziat să apară. Numele ei figurează tot mai des în lista rezultatelor din concursuri din ce în ce mai dificile. Fie în cursele de 800 de metri, fie la 1000 sau 3000 m. Ascensiunea e evidentă. La 21 de ani Maricica scoate 2 : 15,0 la 800 m și 4 : 34,1 la 1500. Cinci ani mai tîrziu în dreptul acelorași probe apar cifrele 2 : 11,2 și 4 : 06,1. La 300 de metri recordul personal din 1976 era de 9 : 18,4 pentru ca peste alți cinci ani, în 1981, intrată de acum în elita atletismului, Maricica să înregistreze în această cursă 8 : 34,4.

Performanțele reușite în anul 1981 fac ca atleta noastră, acum la „Olimpia" București, să fie unica din lume figurînd în nu mai puțin de patru probe pe lista celor mai bune sportive mondiale ale anului. An în care a cîștigat cam tot ce a alergat, an în care într-o seară la Pescara (unde se desfășura finala grupei B din Cupa Europei) a ieșit prima și la 800 și la 1500 metri, surclasîndu-și adversarele, poloneza Ianuchta și reprezentanta țării gazdă, celebra Gabriella Dorio. Și tot în anul 1981 a venit și întîlni-

Ivan Patzaichin

Pe cînd trăgea cu „nenea Covaliov", în 1969, la pontonul de premiere al Campionatelor europene.

simplă. Canoea, căci proaspătul învățăcel alesese cea mai chinuitoare dintre ambarcațiile ce străbat pistele de concurs, nu prea voia să-l asculte, nea Radu era aspru și Ivan era gata-gata să fie trimis acasă. Dar talentul și încrîncenarea lui au învins pînă la urmă și, nu peste mult timp, Patzaichin își ocupa locul meritat, printre cei buni. Debutul internațional, de pe lacul Grünau, a însemnat prima victorie dar și prima dezamăgire. Uluiți probabil de evoluția acestui necunoscut care „îndrăznise" să-i depășească pe celebrii Erhart Eckert și Tibor Tatay, arbitrii îl descalifică, motivînd că a tras cu pagaea prin culoarul alăturat. Lacrimile Ivan și le-a uscat însă doar peste cîteva zile, la „Regata Tampere", unde a cîștigat toate cele trei probe în care fusese înscris : două de 500 (juniori și seniori) și una de 1000 m (seniori).

Astfel a început lungul drum al unei cariere sportive de excepție, încununată pînă la ora scrierii acestor rînduri cu peste 200 de medalii, dintre care 24 de aur, argint și bronz, smulse în cele mai prestigioase întreceri ale lumii, adică la Olimpiade și campionate mondiale.

Palmares uluitor, care-l propulsează în fruntea elitei canoei mondiale din toate timpurile și răsplată firească a rigorii antrenamentelor, a dăruirii inimaginabile cu care luptă pînă la ultimul strop de energie și a unei neasemuite modestii. În 1968, la numai 19 ani, Patzaichin se întorcea de pe apele lacului Xochimilco din Mexic, cu primul său „aur" olimpic, iar de la ultimul, smuls pe canalul Krîlatskoe la Olimpiada moscovită au trecut abia doi ani. Între trofeul suprem ce i-a răsplătit prima participare la „mondialele" de la Copenhaga și cel cîștigat anul trecut în întrecerile similare de la Nottingham, sînt 11 ani. Cifre semnificative pentru o longevitate a performanței fără egal, jalonînd o fascinantă traiectorie de biruințe ce i-au deschis frontierele prieteniei și recunoașterii în cele mai îndepărtate colțuri ale lumii. În barca de sim-

Maricica Puică

rea cu Grete Weitz. Cine este Grete Weitz ? O femeie, subliniem, o femeie care a zdruncinat toate părerile specialiștilor privitoare la posibilitățile și resursele organismului uman. Blonda norvegiană a reușit să străbată clasica distanță a maratonului (42,195 km) într-un timp mai bun decît o făcuse în 1956, cîștigătorul respectivei probe de la Melbourne, celebrul Alain Mimoun. Grete Weitz, multiplă campioană mondială de cros, cea mai bună alergătoare din lume în cursele pe teren variat. Cu acest „monstru sacru", mîndra noastră moldoveancă, s-a întîlnit de trei ori, învingînd-o de fiecare dată. Mai întîi chiar în Norvegia, la Bödö, anul trecut, într-o cursă de 3000 metri. O întîmplare ? A urmat crosul de la Velenje (Iugoslavia). Pe la jumătatea cursei plutonul format din majoritatea participantelor, privea aproape cu admirație spre cele două siluete ce se desprinseseră clar în învingătoare, înaintînd cot la cot, cu un suflu ce părea inepuizabil. Dar pe ultimele sute de metri, truda depusă de sportiva română la antrenamente și pregătirea tactică superioară încep să dea roade. De aur. Căci Maricica Puică se desprinde și, încruntată ca un copil pus pe fapte mari, termină cursa cu un avans de șapte secunde. „Incredibil", notau comentatorii presei sportive.

Și a venit anul '82. Cu sezonul său de vîrf plasat în luna martie. Fiica blîndelor meleaguri moldovene, de unde își trag seva victoriilor și alte două alergătoare de excepție, Doina Melinte și Fița Lovin, participă la „europenele" din Italia (7 martie), la „Crosul balcanic" organizat în patria Olimpiadelor (14 martie) și la „mondialele" de la Roma (21 martie). Rezultatele ? Medalie de argint la Milano, peste șapte zile „aur" la Atena și peste încă șapte, din nou înfruntînd-o pe Grete Weitz, tot „aur" în „Cetatea eternă", dominînd, împreună cu Fița Lovin, clasată a doua, plutonul celor peste o sută de fondiste reprezentînd elita tuturor meridianelor.

Încununarea supremă a unui sezon excelent și răsplată firească a unei sportive ce în efortul ei de autodepășire aleargă, cu toată inima și din toată inima, spre victoria ei și a țării pe care o reprezintă.

Acesta a fost drumul, pavat cu lespezile solide ale seriozității și muncii neprecupețite parcurs de Maricica Puică din „dulce tîrgul Ieșilor" spre „Cetatea eternă".

La ora cînd citiți aceste rînduri, la Atena se vor fi desfășurat de acum Campionatele europene. Unde Maricica Puică își propusese o nouă medalie. Vă lăsăm deci, dumneavoastră plăcerea de a completa seria performanțelor obținute de această sportivă de excepție.

Ivan Patzaichin

plu sau în cea de dublu — la început cu „nenea" Covaliov iar acum cu tînărul său emul, Toma Simionov — Patzaichin a fost un simbol viu al muncii neprecupețite și al luptei acerbe pentru victoria culorilor patriei.

Și așa cum a știut să primească laurii nenumăratelor victorii, adică fără să-și piardă calmul și cu demnitate, a înfruntat și momentele grele, atunci cînd au apărut pe drumul croit cu temeinicia încrederii în forțele sale și în minunata familie a canoiștilor. În '74, în Mexic, ia startul bîntuit de febra celor 39 de grade ale unei gripe rebele dar strîngînd din dinți nu scapă „bronzul" în niciuna din cele trei curse în care se lansase. Montrealul, singura Olimpiadă de la care se întoarce fără medalii, îl aduce în pragul hotărîrii de a renunța la activitatea competițională, dar cu sprijinul celor dragi, reușește să-și aducă barca pe linia de plutire și să găsească resorturile necesare revitalizării.

Pentru toți cei ce l-au urmărit, zborul său pe apă rămîne de referință. Oare poate fi uitat vreodată triumful de la Olimpiada münchineză, cînd Patzaichin, într-o cursă parcă programată electronic i-a sufocat pe „monștrii sacri" ai pagaei, Wichmann și Lewe și pe uriașii Weisse și Iurcenko, trecînd linia de sosire fără să mai apeleze la irezistibilu-i finiș ? Și asta cînd ? După o secvență a calificărilor demnă de imaginația cinematografică a unui Roman Polanski, în care lui Ivan i se rupe pagaea imediat după start, silindu-l să parcurgă ca într-un coșmar, cei peste 900 de metri rămași pînă la linia de sosire în ritm de broască țestoasă, cu speranța în recalificările pe care, ce e drept, le-a cîștigat ca și cum s-ar fi plimbat în Cișmigiu. De unde atîta forță morală, de unde atîta putere de luptă, în stare să-i permită depășirea unui prag psihic ce părea insurmontabil ? Crescut în cultul muncii și al respectului pentru valorile autentice, fiul pescarului Vicol de la Mila 23 și-a făurit atuurile în iadul de la bac, unde „tragi" cu disperare fără să înaintezi măcar un milimetru, în timp ce din corp îți țîșnesc aburii, sau „înghițind" kilometru după kilometru pe piste de apă cît Dunărea de lungi. Avînd ca veșnic „motto" vorbele unui alt mare campion, Emil Zatopek: „Mă va învinge doar cel ce se va antrena mai bine decît mine".

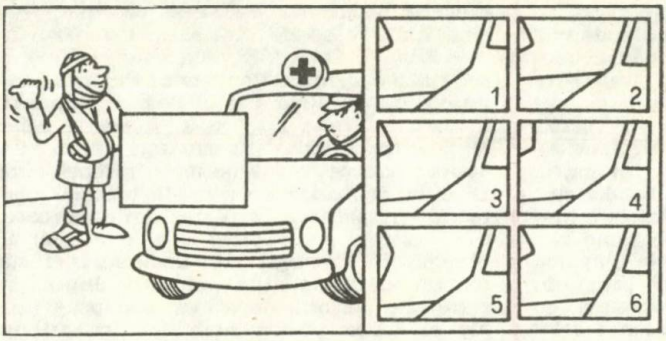
Promovat, pentru meritele sale și antrenor, ceea ce îl obligă — de parcă mai era nevoie — să fie un permanent exemplu pentru cei din jur, Patzaichin își continuă cursa în barca amiral a „flotilei de aur". Îi urăm drum bun, pe mai departe!

CĂTĂLIN GEORGESCU

Tabloul şi modelul

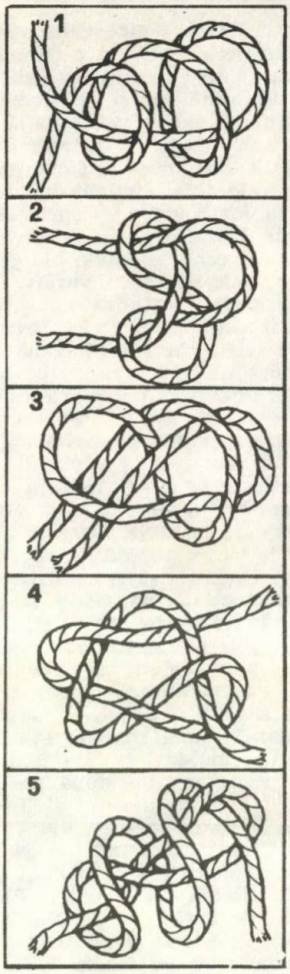
Pictorul a terminat de executat un tablou. Între ceea ce a desenat şi model există cinci mici diferenţe. Vă rugăm pe dv. să le găsiţi.

Desen incomplet



Unul dintre cele şase desene din dreapta se potriveşte exact în centru pentru a completa cadrul general. Ştiţi care ?

Nodurile

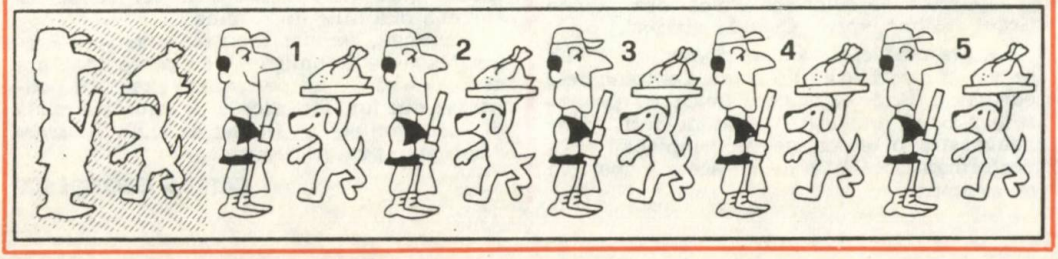


Va prezentăm cinci noduri (numerotate). Trăgînd de extremitatea lor, trei se vor strînge, iar două se vor desface. Puteţi să le aflaţi ?

Doar unul

Dintre cele cinci desene (numerotate) unul singur este identic cu desenul prezentat în profil (din stînga). Care este acel desen ?

(Soluţiile în pag. 199)



EVOLUŢIA DEMERSULUI ATEIST

Modalităţi contrarii de gîndire conceptuală, religia şi ateismul constituie moduri de viaţă diferite, chiar dacă sînt coexistente, deoarece atît omul religios cît şi omul ateu se manifestă ca atare în cadru social, iar atît religia cît şi ateismul se implică, în chipuri organic diferite, în toate celelalte acte ale vieţii.

Deopotrivă, există însă şi nuanţe intermediare în fiecare dintre cele două domenii, astfel încît nici unul din ele, nici religia nici ateismul, nu există ca fenomene de perfectă omogenitate : este, de pildă, o întreagă scară de intensităţi, în clasa oamenilor religioşi, de la bigoţi pînă la cei care, excluzînd practicarea ritualurilor şi a altor accesorii de cult, totuşi cred într-o abstracţie divină impersonală (deişti, panteişti etc.), după cum şi în clasa ateilor, cum vom arăta mai amănunţit, sînt diferenţe vădite între ateul raţionalist, care e mai profund, şi ateul din sentiment, care poate fi sincer, dar fără să ajungă totdeauna la o argumentaţie impecabilă, ca ateul sprijinit pe raţionalismul ştiinţific. Pe parcursul întregii istorii a celor două fenomene care, în ultimă analiză, au un caracter formativ de bază, ducînd pe căi diferite la structurarea concepţiei integrale despre lume şi existenţă, s-au manifestat, de timpuriu, în ambele domenii, tendinţe didactice cu scop de educaţie colectivă. Faptul e firesc, întrucît şi religia şi ateismul, chiar dacă se bizuie pe stări de conştiinţă intime, devin în cele din urmă fenomene sociale. În amîndouă situaţiile este necesar studiul.

Dar educaţia ateistă ea însăşi, aşa cum o înţelegem azi, nu se poate dispensa de studiul comparativ al istoriei religiilor, ca să nu mai vorbim de nevoia unei aprofundări a fenomenului dezvoltării galopante a ştiinţelor experimentale, în care apar uneori, oricît de paradoxal ar părea, stagnări şi chiar forme cvasibigote.

Pentru a înţelege mai exact validitatea problemei unei educaţii — culturale în ultimă instanţă, însă cu aplicaţie directă la sfera interesată — a omului ateu, va trebui să analizăm pe rînd fenomenul religios ca atare, apoi cercetările asupra acestui fenomen, făcute din perspectivă istorică, şi, în fine, fenomenul ateismului, cu principalele lui nuanţe.

Zeii reflectă limitele fanteziei credincioşilor : statuie antică greacă a zeului Hermes

Pictură europeană medievală a zeului Hermes în ipostaza de Hermes Trismegistul.

• Iraționalitatea credinței

Ce este totuși un *om religios* ? O privire atentă ne va conduce la observația că el este un disponibil care simte că trebuie să creadă în ceva supranatural, într-o forță gigantică pe care o situează mai presus de sine însuși și pe care nu o poate nici detecta, nici defini ca atare, fie că ea i se pare impersonală, fie că totuși o individualizează într-o formă concretă, adesea personificabilă — de la piatră (litomorfism) sau arbore (dendromorfism) și animal (zoomorfism), pînă la o formă umană — ca zeii grecilor antici, de pildă (antropomorfism).

Într-un anumit stadiu de gîndire acumulativă, acest om e împins către abstractizarea obiectului credinței lui (adică ceea ce unele religii : iudaismul și creștinismul, brahmanismul, islamul — numesc Dumnezeu, Brahman sau Allah). Categorial, acest tip de divinitate este fixat în parametrii accesibili tuturor oamenilor religioși de către teologi, iar credinciosul acceptă dogma pasiv, lui fiindu-i necesară moral doar stabilirea divinității ca instanță de apel, antumă sau postumă, pentru nedreptățile ori insuccesele cărora consideră că le este supus de oameni, fenomene sau împrejurări.

Pe de altă parte, omul religios nu reprezintă o constantă, căci el poate avea chiar clipe de îndoială și revoltă, fără ca totuși structura sa generală să-i îngăduie o supapă totală — adică părăsirea religiei — decît în cazuri rare, cum a fost cazul unui vestit teolog catolic, Alfred Loisy, ulterior excomunicat pentru îndoielile și scrierile sale — chiar în pragul veacului nostru.

Credinciosul este un irațional, deși el poate frecventa alternativ două stări în bună măsură incompatibile: o stare care mimează rațiunea, accidental, și o stare mistică, al cărei mecanism intim este pierderea sinelui pe cale extatică.

Așadar, orice credință religioasă putem s-o definim ca pe o convingere irațională într-o existență, o forță sau o categorie de forțe dinafara cîmpului senzorial perceptibil al realității curente, așadar într-o lume imaginară absolută ființînd mai presus de simțurile normale și de înțelegerea medie a omului. Variabilă în raport cu specificul fiecărei religii și cu tradițiile zonale, credința constituie motivația și scopul fiecărui sistem religios și întotdeauna este o atitudine de origine afectivă, pentru care dogmele teologice, cărțile sacre și tradiția mitologică devin formule acceptate integral, ca niște axiome, deci printr-un act spontan de opțiune pură ce nu mai are nevoie de un control logic. Admițînd în acest chip, fără rezerve, o cantitate de informație neverificabilă statistic și experimental, respingînd implicit orice încercare de examen critic al acestei informații de structură mitologică și de cadru mistic, orice credincios nu va mai încuviința vreo altă sursă de cunoaștere decît revelația divină, uneori completată (cum se întîmplă mai ales în anumite secte fanatice) de ceea ce se crede a fi iluminarea prin grație.

• Scopul istoriei critice a formelor mistice

Religia, orice religie, este o formă de refugiu mistic al conștiinței umane într-un sistem transcendent, care s-a constituit ca rezultat al codificării teologice a unei mitologii locale, aceasta devenind instrumentul de explicare a necunoscutului natural inexplicabil în momentul dat. Ivindu-se după niște stadii inferioare mitoreligioase (animatism, animism, demonologie, fetișism și totemism) prin care omul primitiv, apoi omul civilizațiilor arhaice s-a străduit să-și explice mediul înconjurător, imediat sau îndepărtat (vegetația, animalele, aștrii, lumina și căldura solară), sau fenomenele esențiale (viața, moartea) și implicit destinul său și al lumii, religia a ajuns astfel, pe bazele ei mitologice, o cale de raport între om și univers. După aceea, prin formele de organizare administrativă, lumească, sacerdotală (în ceea ce numim ca termen comun „biserică" în sensul grec de „ecclesia"), uzînd de dogmatizarea selectivă a miturilor de bază și elaborînd un cod moral propriu care prevede răsplăți și pedepse, în genere postume, religia a devenit un instrument spiritual de modelare a populației credincioase, cu alte cuvinte, un instrument de educație religioasă. În asemenea stadii, religia este dominantă în societate (chiar în statele care nu sînt neapărat teocratice, ca Israelul antic, sau hierocratice, ca Tibetul de odinioară): de pildă, statele catolice și cele islamice medievale. Acolo, religia în forma ei eclesiastică a contribuit la statornicirea unui statut de inegalitate socială, în numele egalității tuturor oamenilor în fața justiției divine.

Cercetarea istorică a fenomenului religios are rădăcini vechi; au întreprins-o încă filosofii greci (în special, pe de o parte atomiștii și unii sofiști, pe de altă parte Aristotel). E interesant de citat, în această privință, o observație fără echivoc a lui Democrit (sec. V î.e.n.): „Unii oameni învățați, ridicîndu-și brațele într-acolo unde se află, cum spunem noi elenii acum, aerul, exclamă : Toate le hotărăște Zeus însuși, și el știe totul, și toate le dă și le ia înapoi și el e rege peste toate". Aproape 23 de veacuri mai tîrziu, Immanuel Kant scria : „Legea morală duce la religie, adică la recunoașterea tuturor datoriilor ca porunci

Zeița babiloniană Ishtar, ca divinitate a războiului.

divine, nu ca sancțiuni, adică măsuri arbitrare, întîmplătoare în ele însele, ale unei voințe străine, ci ca legi esențiale ale oricărei voințe libere de sine însăși, care trebuie totuși privite ca porunci ale Ființei supreme".

Dar, cum am spus, religia nu rămîne niciodată un fenomen de intimitate strict individuală, pentru că devine un fenomen social în mod inevitabil, omul fiind ființă socială. În această lumină trebuie citată o excelentă definiție a lui Karl Marx : „Religia este conștiința de sine și simțămîntul de sine al omului care sau nu s-a găsit încă pe sine, sau s-a pierdut din nou". Și iată de ce, azi tot mai acut, cercetătorii fenomenului religios global observă în omul religios un sentiment de resemnare în fața agresiunii de pildă a exploziei informaționale și a exploziei tehnologice, ambele nu totdeauna clar înțelese, dar implicit și un sentiment de înstrăinare, care nu e totdeauna o înstrăinare socială, ci poate mai mult, din ce în ce mai mult, o înstrăinare în plan cosmic. Poate că acesta este echivalentul a ceea ce numise poetul latin Lucretius, discipol al lui Epicur, „spaima de zei", judecat de el ca factor cauzal.

De la necredință la ateism

S-a făcut eroarea de a se considera, fără discernămînt, drept atei numeroși filosofi greci și chinezi antici sau gînditorii premergători ai Revoluției Franceze. Dar puțini din aceia acoperă toate condițiile testului de ateism. Așa bunăoară sofistul Protagoras, a cărui carte „Despre zei" a fost arsă public la Atena *pentru ateism*, spunea : „Despre zei nu pot să știu nici că ei există, nici că nu există, nici cum arată la chip. Căci multe ne împiedică să știm asta : și neclaritatea problemei, și scurtimea vieții omenești".

Dealtminteri, în vechile forme de cultură au existat noțiuni care indicau o stare de necredință sau mai degrabă de neîncredere în divinitate (depășind, bineînțeles, noțiunea primitivă *deus otiosus* — zeul ascuns, socotit existent dar leneș și nemaiinteresat de lume), numită în Hellada *„apistia*, iar în India antică *„nastikya"*. Dar nici aceste forme nu sînt încă forme de ateism. Poate că abia Protagoras s-a apropiat (în sec. V î.e.n.) cel mai mult de înțelesul pe care-l acordăm azi noțiunii ; căci acest filosof socotea că zeii nu sînt nici existență, nici gîndire, și că doar oamenii străvechi zeificaseră toate lucrurile folositoare vieții — soarele, luna, fluviile — tocmai pentru că sînt folositoare.

Dar e simptomatic de remarcat că în antichitatea medie la care se referă unele cărți biblice, un fenomen de necredință în sens exact era sporadic semnalabil ; de pildă, Cartea Profetului Iezechil (datînd, cel puțin parțial, din epoca exilului babilonian) arată un Yahweh care amenință pe cei ce își zic „Yahweh a părăsit țara" sau „Yahweh nu vede" — ceea ce ne duce cu gîndul nu

chiar la ateism, dar la o formă perfecționată a ideii unui *deus remotus* (zeul îndepărtat) ; și mai acut, fenomenul se citează în Psalmi (psalmul X) : „Nelegiuitul zice întru semeția sa : «Mînia lui nu urmărește. Nu este Dumnezeu !» Toate gîndurile lui așa sînt. Pe orice cale apucă, îi merge bine". Așadar un atare „nelegiuit", adică un ateu, se și întîlnea în societatea de pe vremea regelui David. O referință se întîlnește și mult mai tîrziu, în Evanghelia lui Luca : „nu vor crede nici cînd va învia vreunul din morți".

Între cele două epoci amintite, filosoful grec Antiphon, cel care negase existența obiectivă (deci divinizată) a timpului, sugera convingerea că nu este decît lumea reală, autoexistentă. Iar un gînditor chinez, Han Fei (sec. III î.e.n.) observase că nu se poate demonstra în nici un fel existența zeilor sau a demonilor.

Vedem prin urmare că orice ateism efectiv începe de fapt de la îndoiala față de temeiurile credinței religioase ; deaceea el se poate declanșa din niște stări afective care hrănesc un anumit scepticism. Dar abia acuitatea spiritului critic ajuns la exercițiul rațional, abia confruntarea statistică a fenomenelor evidente sau misterioase ale realității controlabile poate duce la negarea argumentată a domeniului religiei.

Progresul ateismului a mers anume pe această cale, totuși fluctuînd între un ateism sentimental care respinge pur și simplu inexistența supranaturalului divin, și un ateism raționalist, care judecă și demonstrează acest lucru.

Din primele decenii ale sec. XX, ateismul a devenit un fenomen masiv, debarasat în bună parte de sentimentalism, spre a se manifesta ca un refuz net al atitudinii religioase mergînd pînă la refuzul oricărei religii, adică la refuzul domeniului global al religiei. Dar — și acest lucru este important în ceea ce se numește curent educație ateistă — tinzînd să devină un gen nou de umanism, ateismul e uneori pîndit de riscul abdicării, dacă nu se menține ca sistem filosofic deschis, în cadrul formelor de azi ale dezvoltării cunoașterii și ale lărgirii explozive a orizontului de experiență științifică.

Ateismul ultimelor decenii ale sec. XIX fusese încă în mare măsură unul sentimental, hrănit de o anume suficiență științifică ce îi făcea bunăoară pe unii fizicieni să fie convinși, în ajunul descoperirii fizicii cuantice și a radioactivității, că fizica spusese tot ce avea de spus. Aria tot mai vastă a științelor de frontieră, ca și numeroasele modele cosmologice, fisiunea și fuziunea nucleară, fizica particulelor, genetica și clonarea, astronautica aplicativă, computerele vorbitoare și autoreproductibile, găurile negre sau rediscutarea noțiunii de cîmp unitar — pun în dificultate vechea aserțiune că se știe totul, că procesul cunoașterii naturii s-ar fi încheiat teoretic, cum se afirmase în secolul trecut. Ateismul nu se poate bizui pe un pseudoscientism ca acela al unor vechi cercuri de popularizare elementară. Un ateu care respinge religia sentimental, fără s-o judece raționalist și pe baza unei bogate informații comparative este de fapt doar un pseudoateu bigot, geamăn al bigotului religios. Căci ateismul este în realitate o doctrină filosofică globală, bazată pe respingerea raționalistă, în lumina realității controlate de logica științelor experimentale, pe refuzul și pe negarea demonstrată a divinității și a domeniului — mitic și mistic — supranatural.

VICTOR KERNBACH

● FEL DE FEL ● FEL DE FEL ●

● **Recunoștința delfinului.** Echipajul unei nave sovietice de pescuit a salvat un delfin care fusese grav rănit de către un rechin. După ce delfinul a primit îngrijirile necesare, timp de trei săptămîni, a fost lăsat liber în apele Pacificului. Nu numai că nu s-a îndepărtat de navă, dar a ghidat pescadorul spre bancurile de pești astfel încît pescarii de pe navă și-au îndeplinit planul lunar într-o săptămînă și jumătate. Delfinul a însoțit nava pînă în apropierea docurilor.

● **„Frigul — cel mai bun aliat al sănătății !".** Așa cel puțin declară profesorul de sport Gheorghi Kasatonov din satul siberian Arei. Și procedează în consecință. Chiar cînd termometrul coboară la minus 40 grade, Kasatonov, împreună cu cei șase băieți ai săi, pot fi văzuți, în slipuri, pe malul rîului din sat, făcîndu-și frecții cu zăpadă și coborînd în copci pentru a face baie. Băiatul cel mai mare are zece ani și practică „băile reci" de la trei ani. Nici unul dintre copii nu a suferit de vreo răceală sau de o boală asemănătoare.

● **Nervozitatea la volan.** La Huston (Texas) s-a întîmplat un incident ieșit din comun. La o intersecție, enervat de faptul că automobilul din față nu pornea, șoferul automobilului din spate s-a dat jos și constatînd că motivul întîrzierii se datora unor tineri care se sărutau, a băgat cuțitul în cel de la volan și a dispărut. S-a constatat că era vorba de doi tineri căsătoriți care plecau în voiaj de nuntă. Din fericire tînărul nu a fost grav rănit.

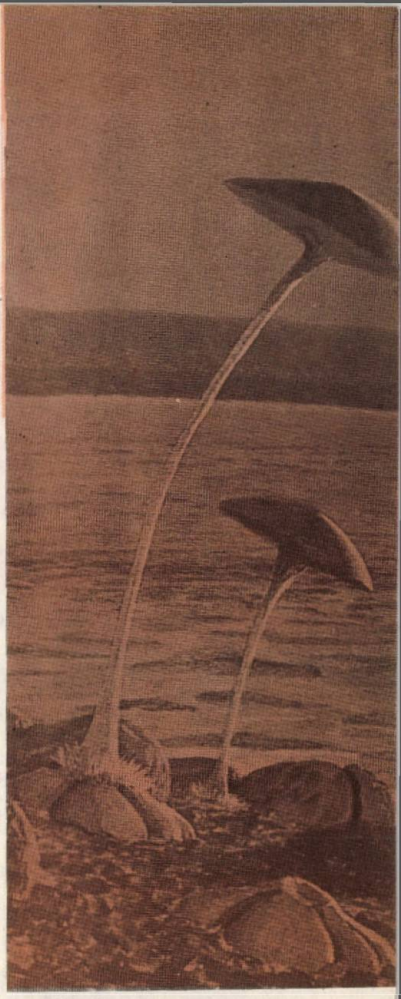
• FEL DE FEL •

Ce ar putea fi?

Nu știm dacă cititorii se vor gîndi că aceste creaturi vegetale și animale, stranii ca înfățișare, sînt concepute de savanți adevărați care socotesc că ele ar putea apare pe o planetă asemănătoare Terrei. Sînt doar două imagini dintr-o originală expoziție pe care un grup de oameni de știință și artă din Los Angeles o pregătesc pentru a o prezenta, cu ajutorul machetelor, hărților, desenelor, picturilor sau sculpturilor, o posibilă imagine a vieții pe o planetă imaginară dotată cu un sistem solar propriu.

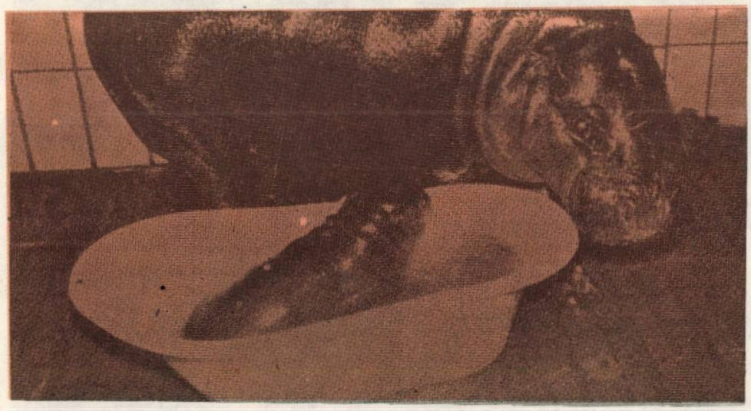
Prima fotografie reprezintă niște ciuperci gigant care se leagănă grațios pe tulpinile lor subțiri la malul apei, bucurîndu-se de căldura și lumina unui soare ce se află undeva, după acest crater în care s-a format un mare lac.

A doua fotografie înfățișează imaginea pe care cercetătorii americani și-o fac despre posibile forme de viață. Astfel, dezvoltîndu-se dintr-un pește zburător, Erret este forma inteligentă de viață care va apare la polul sud al planetei...



Puiul de hipopotam

Prima baie a unui nou născut constituie un eveniment chiar într-o familie de... hipopotami care, cum se știe, trăiesc în apă. De astă dată, evenimentul a atras curiozitatea reporterilor, în vreme ce mama-hipopotam e gata să protesteze împotriva acestei publicități nedorite. Întîmplarea a avut loc la grădina zoologică din Hanovra, unde, Suze — acesta este numele mamei-hipopotam — trăiește din 1968, adaptîndu-se foarte bine captivității. Daisy, care face prima cunoștință cu mediul acvatic... într-un mic lighean, este al optulea născut al lui Suze.



Enigme ale istoriei

URME ALE CIVILIZAȚIEI MAYA

Conform opiniei tradiționale, amerindienii din grupul maya care au locuit în America Centrală (Valea Mexicului, peninsula Yucatan) ar fi utilizat cea mai primitivă formă de agricultură (ei fiind îndeosebi mari cultivatori de porumb, baza alimentației tuturor popoarelor americane precolumbiene), și anume defrișarea terenurilor prin foc. Dar, contrar părerii mai demult stabilite, alți specialiști au judecat logic că o asemenea tehnică primitivă, necesitînd mereu strămutarea culturilor pe alte terenuri și totodată secătuind pămîntul agricol, nu ar fi putut hrăni o populație foarte numeroasă pentru acele timpuri : după un calcul retrostatistic — atingînd numărul de 2 milioane locuitori, acum un mileniu-două.

De curînd, un grup de oameni de știință din S.U.A. a dat în sfîrșit un răspuns logic, pe bază de documente. Străvechii locuitori centramericani avuseseră un sistem complex de irigații ; datorită ramificației raționale a numeroaselor canale, arhaicele mlaștini s-au transformat în terenuri agricole fertile. Potrivit dovezilor arheologice, istorice și chiar mitologice, sistemul de irigații a constituit în aria populației maya un sistem agricol de mare stabilitate, foarte rentabil, care dădea putința obținerii unor mari recolte constante de porumb, bobi și alte plante dătătoare de hrană.

Descoperirea sistemului maya de irigații a fost făcută datorită tehnologiei cosmice : o instalație radar, destinată cartografierii planetei Venus, a fost întîi experimentată pe Pămînt, în căutarea unor așezări necunoscute ale mayașilor din jungla nordică a Guatemalei. Sub pătura verde a junglei, radarul a descoperit, între altele, o stranie rețea de linii. Imaginile au fost studiate, s-a constatat legătura directă a rețelei cu mlaștinile, lacurile și fluviile din regiune, așa că un specialist prestigios în istoria poporului maya, profesorul R. Adams de la Universitatea Texas, (S.U.A.), a emis ipoteza că e vorba de o rețea de canale de irigație. Cercetările științifice ulterioare la fața locului au confirmat pe deplin această ipoteză.

După cîțiva ani, o altă rețea similară de canale a fost descoperită și în peninsula Yucatan, în regiunea străvechiului oraș maya numit Etzna. Ipoteza este confirmată și de alți istorici, printre care dr. V. I. Guliaev (Moscova).

Dealtminteri, judecînd după uimitoarele opere de artă lăsate de vechile civilizații precolumbiene, era greu de admis ca tocmai în agricultură să se fi practicat un sistem dintre cele mai primitive.

Imagine obținută prin radar a rețelei de canale de drenaj ale civilizației maya

Enigme ale istoriei

Pe urmele Atlantidei

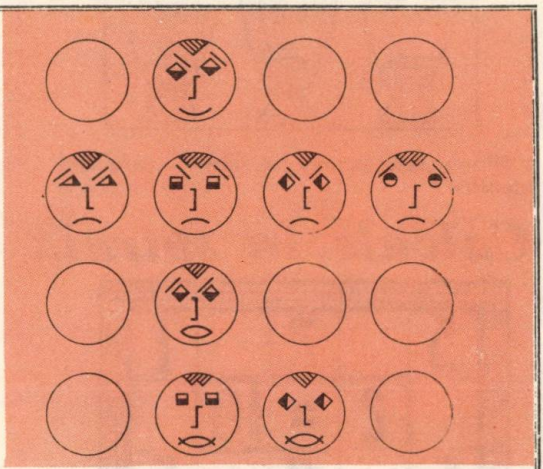
În primăvara lui 1982 un mesaj dintre cele mai tulburătoare a parvenit de la o expediție oceanografică sovietică aflată în apele Atlanticului. Profesorul Aistrebov, șeful unei misiuni științifice, anunța că la aproximativ două sute de mile de strîmtoarea Gibraltar scufundătorii au fotografiat o scară impresionantă formată din gigantice blocuri de piatră, sprijinindu-se pe vîrful unui munte din adîncuri. Se pare că s-au descoperit resturile unei cetăți aflate pe o insulă scufundată. S-ar putea să fie în legătură cu civilizația Atlantidei, s-a spus. Emoționantă descoperire care ar permite unei legende care a traversat istoria timp de unsprezece mii de ani să intre în realitate.

De fapt, cum s-a născut această enigmă care i-a obsedat pe cercetători și scriitori continuu, fără a fi fost pînă astăzi descifrată ? Se afirmă că înțeleptul Solon, din Atena, a auzit această întîmplare cu ocazia unei călătorii făcute, prin anii 580 î.e.n., în Egipt, la Sais. Aici, în Delta Nilului, preoții egipteni i-au vorbit despre ciudata istorie a unui popor care trăise cîndva dincolo de coloanele lui Hercule, pe o insulă foarte mare și care fuseseră în război cu anticii greci. Înțeleptul Solon a împărtășit doar familiei sale cele auzite. Povestirea s-a transmis ca o taină din tată în fiu timp de două sute de ani, pînă cînd unul dintre descendenți, Crizia, i-a spus-o lui Platon care o redă în două dialoguri, descriind evenimentele ce aveau să culmineze cu tragedia dispariției Atlantidei într-o zi și o noapte ! Un popor ajuns la o înaltă civilizație, trăind într-o cetate sau mai multe, pe o mică insulă sau pe un adevărat continent, dispărînd fără urme, lăsa în schimb mileniilor ce aveau să urmeze un imens semn de întrebare : a existat cu adevărat ? Și dacă da, ce s-a întîmplat ? Unde ? Dincolo de coloanele lui Hercule, adică dincolo de Gibraltar ? Cît de departe ? Și cine erau de fapt acești atlanți ?

S-au scris, după cîte se pare, vreo patruzeci de mii de volume despre misterioasa Atlantidă, multe dintre ele pline de romantism, multe vehiculînd cele mai extravagante ipoteze, proiectînd existența acestei cetăți — sau insule-continent — în sfera fantasticului. Și iată că una dintre cele mai serioase expediții științifice descoperă vestigiile unei străvechi civilizații la două sute de mile de coloanele lui Hercule ! Cercetările continuă și dacă rezultatele vor fi pe măsura așteptărilor, se va putea reconstitui o întîmplare veche de unsprezece mii de ani.

• JOCURI •

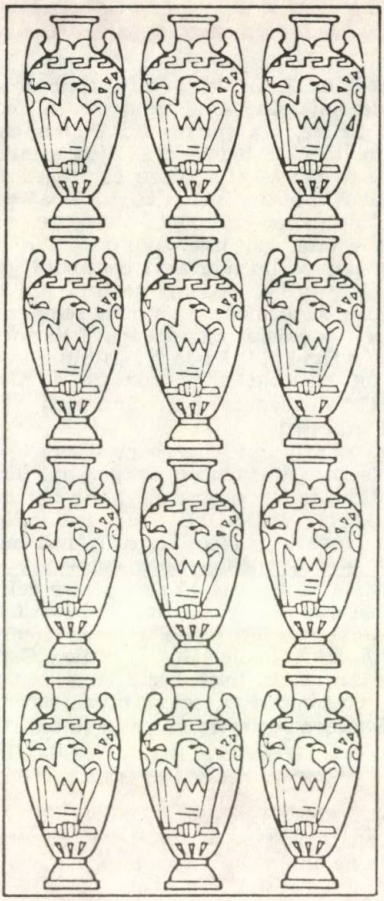
Stabilirea criteriilor



Aveți în față 8 tipuri schematice de expresii emoționale ale chipului omenesc. Încercați să stabiliți criteriile după care s-a orientat desenatorul. După ce veți fi descoperit aceste criterii (care țin de legi psihologice obiective) vă vor ajuta să completați, în cercurile goale, figurile care lipsesc, astfel încît să obțineți tabelul complet al expresiilor feței umane.

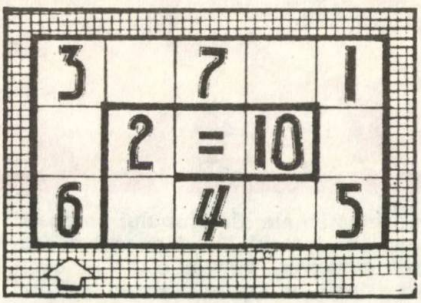
(Soluția în pag. 200)

12 amfore



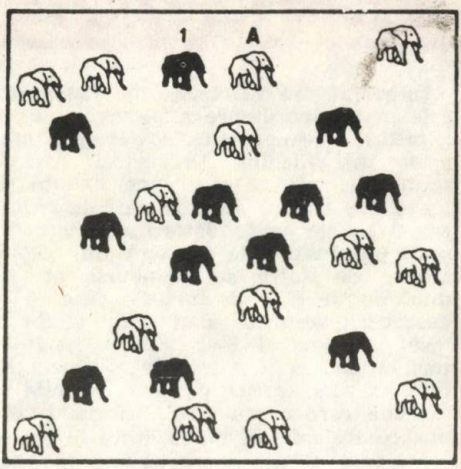
Dintre cele 12 amfore, cîte şi care sînt identice ?

Calcule în spirală



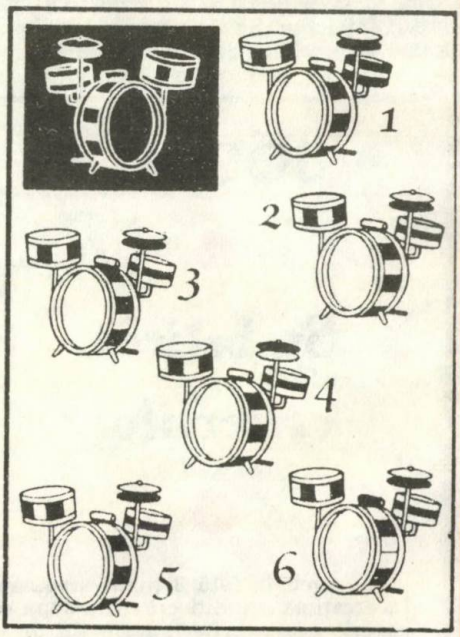
În casetele libere trebuie trecute semne aritmetice în aşa fel încît să obţineţi rezultatul final deja menţionat în finalul operaţiei.

Cu două linii



Uniţi cu o linie neîntreruptă toţi elefanţii de culoare neagră (plecînd de la cifra 1) şi cu o altă linie continuă elefanţii albi (plecînd de la litera A) în aşa fel încît cele două linii să nu se întîlnească.

Pe negativ



Una dintre cele şase baterii (numerotate) corespunde exact cu cea aflată în colţul de sus, stînga, şi prezentată pe negativ. Vă invităm să o descoperiţi.

(Soluţiile în pag. 199)

MESAJE PENTRU ETERNITATE

Civilizaţii ce şi-au trăit apogeul cu mii de ani înaintea civilizaţiei noastre

Pămîntul este încăpătoarea arhivă a trecutului — acea ţară, cum îl definea cineva, în care nimic nu se mai întîmplă aşa cum a fost ci aşa cum îşi imaginează propria noastră subiectivitate.

De mai bine de două sute de ani din pămîntul scormonit au ieşit la lumină dovezi ale existenţei unor lumi ce şi-au trăit apogeul cu mii de ani înainte de civilizaţia noastră. Preocupate să (construiască şi să se definească, ele au fost însă aproape indiferente faţă de urmele materiale ale celor ce i-au precedat. De aceea ar fi pur şi simplu o aberaţie să încercăm să ni-i imaginăm pe sumerieni, pe greci sau pe etrusci cu lopata în mînă dezgropînd templele lumilor mai vechi decît acelea ale lor. Orgoliul de a fi primii, întemeietorii şi civilizatorii unor teritorii a fost de altfel comun lumilor vechi. Voluptatea de a-şi examina rădăcinile şi de a exclama uimit contemplîndu-le îi aparţine numai omului modern ca şi generozitatea de a se vedea anticipat în unele raţionamente, intuiţii, descoperiri de acei mii de ani de civilizaţie pe care îi poartă umanitatea în spate.

Dincolo de mit, omul modern a dorit dovezi pe baza cărora să îşi poată începe opera de legitimare şi reconstituire. Nu ştim însă, şi nu vom şti poate niciodată, cît de conforme cu tiparul originar sînt aceste reconstituiri ale unor universuri mentale străvechi deoarece nu ştim dacă ceea ce am recuperat cu ajutorul arheologiei şi filologiei constituie şi cele mai importante, cele mai elocvente mărturii ale lumilor din care fac parte fiecare. Nu întotdeauna ceea ce a fost important, valoros, esenţial a avut şi şansa de a se perpetua. Dovada o formează hărţile pierdute ale fenicienilor ce indicau drumul spre Americi, pierderea operei lui Pitagora, distrugerea bibliotecii din Alexandria, uitarea locului de origine al iranienilor, etruscilor şi celţilor, netransmiterea cheii de descifrare a alfabetului etrusc şi a hieroglifelor mayaşe, a coordonatelor legendarei Atlantide sau a informaţiilor privitoare la cei care au construit Sfinxul şi primele piramide. Exemplele de omisiuni sînt extrem de numeroase. Nu ştim cît de drepte sau de nedrepte sînt ele, dar ştim că în absenţa lor configuraţia spirituală a lumilor vechi ar fi fost profund modificată.

Paralel cu viaţa noastră şi cu edificiile în care ne desfăşurăm existenţa, pe pămînt coexistă azi alături de noi zeci de mii de pietre incizate sau sculptate, dolmene, morminte subterane, tăbliţe de lut, ruine ale palatelor, turnurilor, piramidelor sau templelor de odinioară ; le putem considera părticele ale unor coerente mesaje pentru eternitate ale lumilor vechi, în care s-a păstrat viu un efort uriaş de gîndire şi creaţie, imagini ce probează traseul sintezelor neîntrerupte pe care le-a parcurs umanitatea. Lumea de azi este o sinteză a sintezelor la care au colaborat toate lumile care au precedat-o. Este vorba de un proces neîntrerupt şi profund în care cei ce influenţează pot deveni influenţaţi de o sinteză cu totul nouă la care au contribuit direct sau indirect. Imensul creuzet asiatic de pildă a preparat acum mai bine de două milenii premizele unei noi spiritualităţi. Occidentului i s-au transmis de aici alfabetul, bazele ştiinţelor exacte, credinţe religioase un patrimoniu literar şi mitic. Traficul intens de spiritualitate a fost de altfel întotdeauna continuu. Privită în traiectoria parcursă, umanitatea pare că a înregistrat, odată cu fiece sinteză, o perfecţionare a propriei gîndiri. Să fie oare momentele de sinteză ale civilizaţiilor, momente ce le preced şi le închid, născute din însăşi necesitatea gîndirii umane de a-şi crea noi şi mai perfecte instrumente de cunoaştere, de cuprindere a Universului ?

De la gîndirea simbolică, la cea mitică, apoi la „reflecţia pe care gîndirea se hotărăşte să o realizeze asupra ei“ născută în Grecia antică şi de aici la gîndirea experimentalist-ştiinţifică a lumii noastre şi la aceea informatizată a lumii viitoare se întrevede un proces de rafinare a materiei gîn-

ditoare, de perfecționare a proceselor intelective, de cucerire a unei extraordinare flexibilități în manevrarea conceptelor și elaborarea modelelor teoretice despre lume și univers. Dezvoltate în diacronie, de-a lungul mileniilor, stadiile materiei noesice, ale gîndirii umane, pot coexista însă și în sincronie. Azi ele coexistă pe glob toate, de la gîndirea simbolică a triburilor aflate încă în epoca pietrei, la cea informatizată, a tinerilor ce pot stăpîni limbajul calculatoarelor, gîndirea conferind individului gradul său de civilizație, situîndu-l într-o relație specifică cu sine și cu universul. Materia gînditoare, o treaptă a dezvoltării materiei în univers, a parcurs ea însăși pînă acum o multitudine de trepte, de ipostaze, legate de configurația civilizațiilor, a mediilor spirituale pe care le-a determinat și care au determinat-o de-a lungul mileniilor. Să ne reîntoarcem deci cu aproximativ șase mii de ani înapoi pentru a încerca să surprindem cîteva momente importante ale gîndirii mito-poetice, aceea ce urmează gîndirii simbolice și o pregătește pe cea rațională născută odată cu conceptul socratic și logica aristotelică.

Fildeș cu heruvim din Samaria

Sumer sau istoria de dincolo de istorie

Se știe că, înaintea primei dinastii din Ur, Sumerul își atribuia mii de ani de civilizație neîntreruptă. Listele regale scrise cîndva în Babilon enumerau 10 regi înainte de Potop și 19 dinastii de la Potop pînă la sfîrșitul celei de a treia dinastii din Ur. După altă listă, 8 regi antediluvieni ar fi domnit în total de 241.200 de ani sau 456.000 ani, calculele făcîndu-se în *sars* sau cicluri de 360 de ani. Pe pămîntul de lîngă Eufrat sumerienii întemeiază orașe ca Ur, Umma, Nippur, Lagaș pe care lupte sîngeroase pentru supremație le-au măcinat lent. Strămoșii lor, scria Beroses în Babilon prin secolul III sau IV î.e.n., veneau dintr-o rasă de monștri, jumătate oameni, jumătate pești, ieșiți din Golful Persic și care au adus pe pămînt civilizația. Păstori și agricultori, sumerienii au inventat sistemul de irigații pentru a smulge pămîntul din ghearele secetei și a-l face să producă mai mult. Comercianți abili, și-au construit cu inteligență bunăstarea. Începutul mileniului III î.e.n., îi găsește cu temple impunătoare ce dominau viața orașelor. Aici erau adorați, în sanctuarele împodobite cu mozaicuri policrome, Inanna (Zeița Urukului) și Dumuzi sau Tammuz, iubitul ei divin, păstorul zeificat. Instituțiile administrative, legislația (abundența „codicelor" de legi o dovedește), arta — fuseseră deja inventate. Ca și scrisul pe plăcuțe de lut. După 2800 î.e.n. templele iau forme gigantice. Ele își ridică terasele în forma piramidală a ziguratului pînă la înălțimi amețitoare. Apar cilindrii-pecete pentru a consemna și pecetlui tranzacțiile comerciale. Viața comercială a Sumerului își întinsese ramificațiile pînă în Egipt și India. Casele — patrulatere cu două etaje — aveau dubla funcție de locuință și de cavou. Viii „locuiau" deci laolaltă cu defuncții, poate dintr-un sentiment de compasiune. După moarte omul trecea pentru sumerieni într-o cumplită lume subpămînteană a tenebrelor și pulberii. Totuși, misterul eternei reîntoarceri, al perpetuei deveniri, încarnat de povestea perechii mitice Inanna-Dumuzi crea o ciudată dualitate în sufletul sumerianului îngrozit de „casa pulberii" (groază pe care nimic nu a sugerat-o mai profund decît celebrul Ghilgameș) dar trăind și aspirația renașterii. Fără